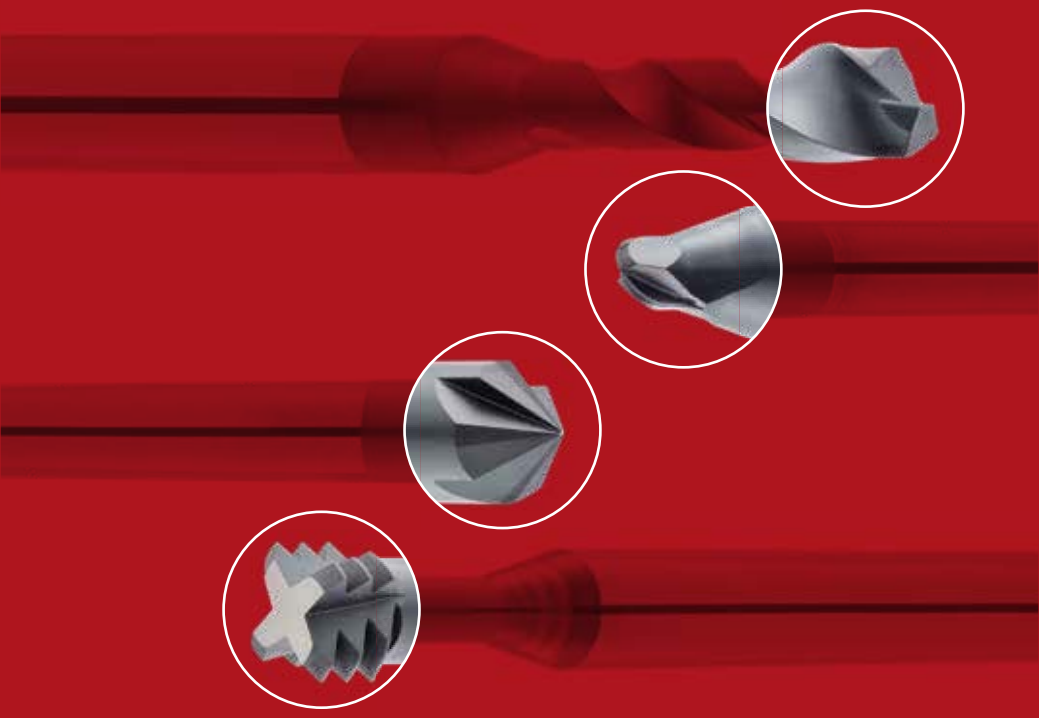
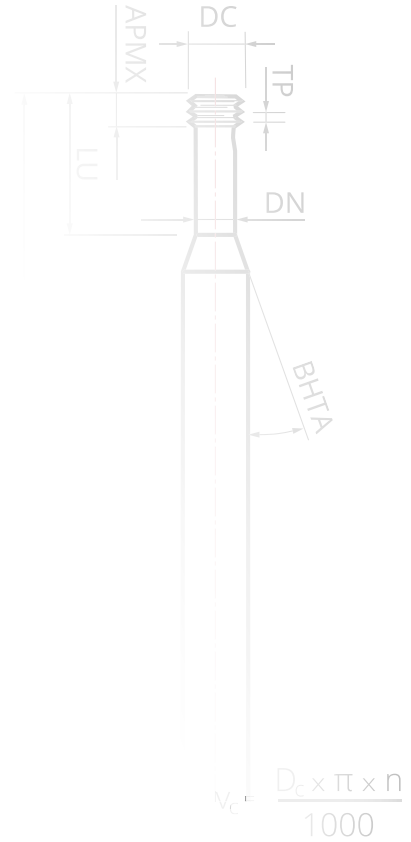
INNOVATIVE ZERSPANUNGSWERKZEUGE FÜR HOCHABRASIVE WERKSTOFFE

EDITION 04

SIX SIGMA TOOLS
CUTTING TOOL EXPERTS





$F = F_Z \times Z$

$V_F = F \times N$

REVOLUTIONÄRE DIAMANTBESCHICHTUNG: KOSTENEFFIZIENTES FRÄSEN, BOHREN, DREHEN UND GEWINDE-FRÄSEN IN HARTMETALL, KERAMIK UND SPRÖDEN NICHTEISENWERKSTOFFEN

SIX SIGMA TOOLS® TECHNOLOGY | UNION TOOL | UDC

Icons

P Stahl	M Rostfreier Stahl	S Superlegierung und Titan
K Guss	H Gehärteter Stahl	N NE-Metalle
P Stahl (geeignet)	M Rostfreier Stahl (geeignet)	S Superlegierung und Titan (geeignet)
K Guss (geeignet)	H Gehärteter Stahl (geeignet)	N NE-Metalle (geeignet)

Vollnutfräsen	Umfangsfräsen	HSC Hochgeschwindigkeits-fräsen	Trochoidalfräsen
Planfräsen	3D-Fräsen	Helixfräsen	Ramping
Bohren	Fasenfräsen	Vor- und Rückwärts Fasenfräsen	
Zentrierbohren	Vollbohren	Flachbohren	Senken
Durchgangsloch	Sackloch		
Ungleiche Teilung	Ungleicher Drallwinkel	Drallwinkel	Spitzenwinkel
COAT Beschichtung	UN-COAT Unbeschichtet	HA Zylinderschaft	HB Weldonschaft
C × 45° Fase 45°	Flatland Flatland	sharp Scharfkantig	RE Eckenradius
Kugelfräser	Lollipopfräser	Halsfreistellung	Spanteiler
Backtaper	IKZ Zentrale Innenkühlung	IK Innenkühlung	IKR Radiale Innenkühlung
ZEFP Zähnezahl	HR TYP Schrupp-Profil	APMX Längenangabe	ULDR Verhältnis Nutzlänge/ Durchmesser
...-TOL Toleranzen	M Metrisch	MF Metrisch-fein	G Whitworth
ISO2 Gewindetoleranz	FORM Anschnittform	DIN DIN-Norm	

ae	Radiale Zustellung	**LF**	Funktionslänge
ap	Axiale Zustellung	**LH**	Kopflänge
APMX	Maximale Schnitttiefe	**LU**	Maximale Nutzlänge
BHTA	Körperkegeleinstellwinkel	**n**	Drehzahl
CHW	Eckenfasenbreite	**RE**	Eckenradius
CZCMS	Aufnahmegröße, maschinenseitig	**RECAM**	Programmier-Radius
DC	Werkzeugdurchmesser	**S**	Schneidplattendicke
DCON	Aufnahmedurchmesser, werkstückseitig	**SIG**	Spitzenwinkel
DCX	Schneidendurchmesser, max.	**TDZ**	Gewindegrösse
DN	Halsdurchmesser	**THL**	Länge Schneidteil
FTDZ	Größe des Gewindedurchmessers	**TOL**	Toleranz
fz	Vorschub pro Zahn	**TP**	Gewindesteigung
h	Maximal verbleibendes Aufmaß	**TPI**	Gewindegänge je Inch
IC	Inkreisdurchmesser	**ULDR**	Verhältnis Nutzlänge / Durchmesser
KAPR	Winkel Werkzeugschneidkante	**Vc**	Schnittgeschwindigkeit
L	Schneidkantenlänge	**Vf**	Bahngeschwindigkeit
		ZEFP	Anzahl wirksamer Schneiden, umfangseitig

Inhalt

Artikel	Beschreibung	Edelmetalle	Alu-Legierung <12% Si	Alu-Legierung >12% Si	Graphit	Verstärkter Kunststoff	Titan-Legierung	Hitzebeständige Legierung	Hartmetall	Sprödes (nicht-metallisches) Material	Eigenschaften	S.
UDC FRÄS- UND BOHRWERKZEUGE												
UDCB NEUE MODELLE	UDC-Kugelfräser, Ø 0.15 – 6 UNION TOOL	○				○ *1			●	◐ *2	UDC, 2 ZEFP, HA, 0/-0.005 DCON, 0/-0.02 DC-TOL, ±0.01 RE, 0°	12
UDCLB	UDC-Kugelfräser, Ø 0.2 – 6 UNION TOOL	○				○ *1			●	◐ *2	UDC, 2 ZEFP, HA, 0/-0.005 DCON, 0/-0.02 DC-TOL, ±0.01 RE, 0°	14
UDCLRS NEUE MODELLE	UDC-Torusfräser, Ø 0.3 – 2.5 UNION TOOL	○				○ *3			●	◐ *2	UDC, 2 ZEFP, HA, 0/-0.005 DCON, RE, 0/-0.02 DC-TOL, ±0.01 RE, 0°	18
UDCRRS NEU	UDC-Torusfräser – Schruppen, Ø 1 – 6 UNION TOOL	○				◐			●	◐ *2	UDC, 6-10 ZEFP, HA, 0/-0.005 DCON, RE, 0/-0.02 DC-TOL, ±0.01 RE, 40°	24
UDCMX	UDC-Spiralbohrer, Ø 0.3 – 7 UNION TOOL	●		◐	●	◐			●	◐ *2	UDC, 2 ZEFP, HA, 0/-0.005 DCON, 0/-0.02 DC-TOL, 0/-0.025 DC-TOL, 30°, X-Typ	28
UDCT NEUE MODELLE	UDC-Gewindefräser, Ø M2 – M10 UNION TOOL	●		◐	●	◐			●	◐ *2	UDC, 2-4 ZEFP, HA, 0/-0.005 DCON	30
UDCSV	UDC-Fasfräser 90°, Ø 6 UNION TOOL	○				◐			●	◐ *2	UDC, 4 ZEFP, HA, 0/-0.005 DCON, 0°	32

● sehr geeignet ◐ geeignet ○ einsetzbar

*1 Für die Bearbeitung von verstärktem Kunststoff wird DCB/DCLB empfohlen.
*2 Spröde (nichtmetallische) Materialien: Keramik (Aluminiumoxid, Zirkonoxid, etc.), Glas, etc.
*3 Für die Bearbeitung von verstärktem Kunststoff wird UDCLRSF empfohlen.

Inhalt

Artikel	Beschreibung	Edelmetalle	Alu-Legierung <12% Si	Alu-Legierung >12% Si	Graphit	Verstärkter Kunststoff	Titan-Legierung	Hitzebeständige Legierung	Hartmetall	Sprödes (nicht-metallisches) Material	Eigenschaften	S.
UDC FRÄSWERKZEUG – H-SERIE												
UDCBH NEUE MODELLE	UDC-Kugelfräser – Schruppen und Vorschlichten, Ø 0.2 – 6 UNION TOOL	○				◐			●	◐ *2	UDC, 2 ZEFP, HA, 0/-0.005 DCON, 0/-0.02 DC-TOL, ±0.01 RE, 0°	38
UDCLBH NEUE MODELLE	UDC-Kugelfräser - Schruppen und Vorschlichten, Ø 0.4 – 6 UNION TOOL	○				◐			●	◐ *2	UDC, 2 ZEFP, HA, 0/-0.005 DCON, 0/-0.02 DC-TOL, ±0.01 RE, 0°	40
UDCLRSH NEU	UDC-Torusfräser - Schruppen und Vorschlichten, Ø 0.5 – 2 UNION TOOL	○				◐			●	◐ *2	UDC, 2 ZEFP, HA, 0/-0.005 DCON, RE, 0/-0.02 DC-TOL, ±0.01 RE, 0°	42
UDC FRÄSWERKZEUG – F-SERIE												
UDCBF	UDC-Kugelfräser – Schlichten, Ø 0.2 – 6 UNION TOOL	○				◐			●	◐ *2	UDC, 2 ZEFP, HA, 0/-0.005 DCON, 0/-0.02 DC-TOL, ±0.01 RE, 0°	52
UDCLBF	UDC-Kugelfräser – Schlichten, Ø 0.2 – 6 UNION TOOL	○				◐			●	◐ *2	UDC, 2 ZEFP, HA, 0/-0.005 DCON, 0/-0.02 DC-TOL, ±0.01 RE, 0°	54
UDCLRSF	UDC-Torusfräser – Schlichten, Ø 0.25 – 3 UNION TOOL	○				◐			●	◐ *2	UDC, 2-4 ZEFP, HA, 0/-0.005 DCON, RE, 0/-0.02 DC-TOL, ±0.01 RE, 0°	58

● sehr geeignet ◐ geeignet ○ einsetzbar

*1 Für die Bearbeitung von verstärktem Kunststoff wird DCB/DCLB empfohlen.
*2 Spröde (nichtmetallische) Materialien: Keramik (Aluminiumoxid, Zirkonoxid, etc.), Glas, etc.
*3 Für die Bearbeitung von verstärktem Kunststoff wird UDCLRSF empfohlen.

Artikel	Beschreibung	Edelmetalle	Alu-Legierung <12% Si	Alu-Legierung >12% Si	Graphit	Verstärkter Kunststoff	Titan-Legierung	Hitzebeständige Legierung	Hartmetall	Sprödes (nicht-metallisches) Material	Eigenschaften	S.
UDC FRÄSWERKZEUG – S-SERIE												
UDCSB NEU	UDC-Kugelfräser, Ø 3 – 6 UNION TOOL	○				◐			●	◐ *2	UDC, 2 ZEFP, HA, 0/-0.005 DCON, 0/-0.02 DC-TOL, ±0.01 RE, 10°	65
UDCSLB NEU	UDC-Kugelfräser, Ø 3 – 6 UNION TOOL	○				◐			●	◐ *2	UDC, 2 ZEFP, HA, 0/-0.005 DCON, 0/-0.02 DC-TOL, ±0.01 RE, 10°	66
CVD-FRÄSER MIT ECKENRADIUS												
CVD-T NEUE MODELLE	CVD-Torusfräser, Ø 5 – 10 SIX SIGMA TOOLS® TECHNOLOGY	●	◐	●	●	●	◐	◐	●	◐ *2	CVD, 6-15 ZEFP, HA (h6), 0/-0.009 DCON, 0/-0.011 DCON, RE, ±0.01 DC-TOL, ±0.005 RE, 0°	70

● sehr geeignet ◐ geeignet ○ einsetzbar

*1 Für die Bearbeitung von verstärktem Kunststoff wird DCB/DCLB empfohlen.
*2 Spröde (nichtmetallische) Materialien: Keramik (Aluminiumoxid, Zirkonoxid, etc.), Glas, etc.
*3 Für die Bearbeitung von verstärktem Kunststoff wird UDCLRSF empfohlen.

UDC = ULTRA DIAMOND COAT

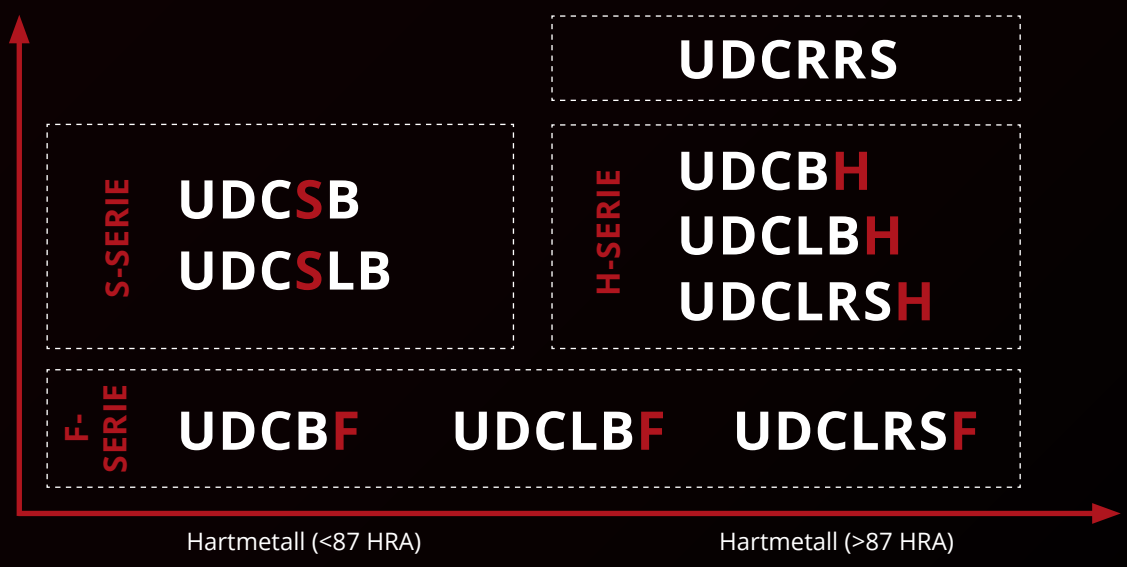
Leistungsfähige Diamant-Beschichtung für die Bearbeitung von Hartmetall, Keramik und spröden Nichteisenwerkstoffen

	Hocheffizientes Schruppen und Vorschlichten	Hohe Oberflächengüte	Für zähes Hartmetall (mit einer Härte von 87HRA oder weniger)	Kosteneffiziente Standard-Anwendungen
	H-SERIE	F-SERIE	S-SERIE	
Kugelfräser	UDCBH	UDCBF	UDCSB	UDCB
Halsfreigestellte Kugelfräser	UDCLBH	UDCLBF	UDCSLB	UDCLB
Halsfreigestellte Torusfräser	UDCLRSH	UDCLRSF		UDCLRS
Mehrschneidige Torusfräser	UDCRRS			

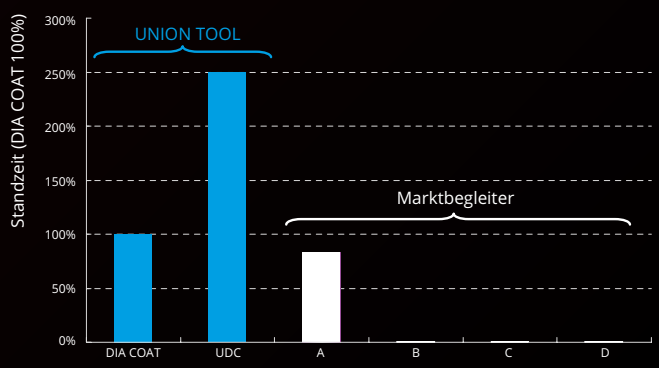
NEU

	Zum Bohren	Zum Gewindefräsen
	UDCMX	UDCT

Für eine bessere Oberflächen-qualität, eine höhere Effizienz und längere Standzeit



Die UDC-Hochleistungs-Diamantbeschichtung wurde zur Bearbeitung von gesintertem Hartmetall und sprödharten Materialien entwickelt. Die hohe Härte und Anhaftung der Beschichtung verbessert die Verschleiß- und Prozesssicherheit.



Eigenschaften der speziellen Hochleistungs-Diamantschicht: Test der Haftung der Schicht und des Widerstands gegen Abnutzung durch Sandstrahlen. Die Beschichtungen wurden beim Test sandgestrahlt. Dabei wurde der Widerstand gegen das Ablösen in Abhängigkeit von der Dauer der Bestrahlung gemessen.

Die Diamant-Beschichtung der Werkzeuge von UNION TOOL wird mittels der CVD-Methode (Chemische Dampfbeschichtung) auf das Werkzeug aufgebracht. Die Schicht verbessert signifikant die Härte und Haltbarkeit der Werkzeuge. Dies gelingt unter anderem durch die besondere Haftung der Schicht. Durch die Kontrolle der Zusammensetzung der feinsten Partikel konnte die UDC-Schicht hinsichtlich Härte und Haltbarkeit sehr stark verbessert werden.

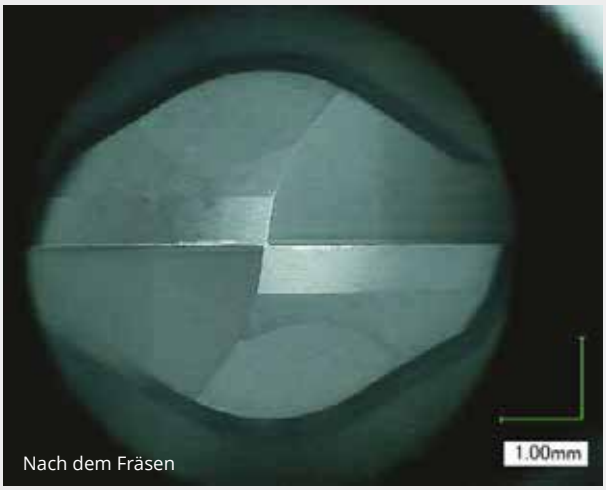
Hartmetallfräsen dank UDC

VM-40 (90HRA) | DC: 6 × RE: 3 × APMX: 4.2

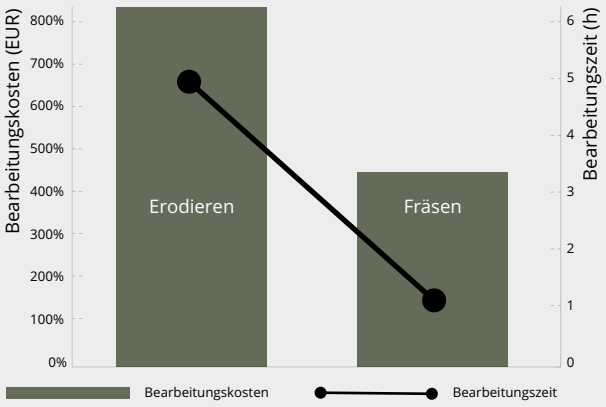
ERODIEREN VS. FRÄSEN MIT UDC WERKZEUGEN

Fräsen einer tiefen Kavität mit dem UDCB: Zirkularfräsen einer konisch zulaufenden Kavität in Hartmetall

Mit einem Fräser ein Spanvolumen von 1.4 mm in VM-40 erzeugt!



Reduzierung der Bearbeitungszeit und Kosteneinsparung:
80% Durchlaufzeit, 45% Bearbeitungskosten



UDC VORTEILE

- Reduzierung der Zykluszeit um 80%
- Reduzierung der Bearbeitungskosten um 45%
- Keine Zerstörung des Substrates
- Reduzierung der Zeit für das Polieren
- Exzellente Genauigkeit des fertigen Werkstücks

Erodieren		Stk./h	(EUR) Preis/Stk.	(EUR) Total	(h) Bearb. Zeit
Kupfer-Elektrode herstellen	Werkzeug	3	24	72	2
	Material	1	16	16	
	Maschine	2	80	160	
	Mitarbeiter	2	65	130	
Erodieren	Maschine	3	80	240	3
	Mitarbeiter	3	65	195	
			Total	**813**	**5**

Fräsen		Stk./h	(EUR) Preis/Stk.	(EUR) Total	(h) Bearb. Zeit
Hartmetall Fräsen	Werkzeug (UDCB)	1	300	300	1
	Maschine	1	80	80	
	Mitarbeiter	1	65	65	
			Total	**445**	**1**

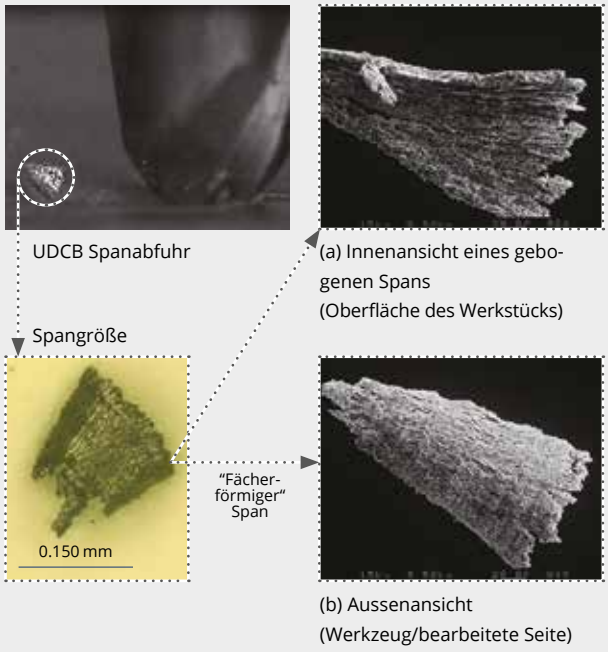
Werkzeug	UDCB 2060-0420 (R3 × 4.2)
Werkstoff	Hartmetall VM-40 (90HRA)
Drehzahl (n)	20000 min^{-1}
Vorschub (Vf)	200 mm/min
Axiale Zustellung (ap)	0.2 mm
Radiale Zustellung (ae)	0.4 mm
Kühlung	Luft
Bearbeitungszeit	52 min
Abtragunsmenge Material	1400 mm^3 (1.4 cc) 26.9 mm^3/min

UDCB
Fräs-Video

VM-40 (90HRA) | DC: 1 × RE: 0.5 × APMX: 0.7

FRÄSEN VON HARTMETALL – KEIN SCHLEIFEN!

Die normale Erwartungshaltung beim Fräsen von Hartmetall ist Schleifstaub. Durch den tiefen Schnitt in das Hartmetall erzeugen die UDC Werkzeuge einen fächerförmigen Span, als würde Stahl bearbeitet werden!

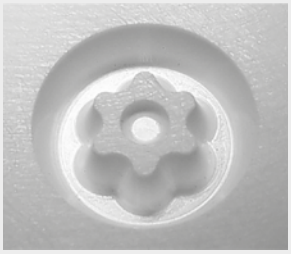


UDCB-Kugelfräser	
Werkzeug	UDCB 2010-0700 (R0.5 × 0.7)
Werkstoff	Hartmetall VM-40 (90HRA)
Drehzahl (n)	30000 min^{-1}
Vorschub (Vf)	300 mm/min
Axiale Zustellung (ap)	0.1 mm
Kühlung	Luft

KERAMIK | FRÄSBEISPIEL UDCB: AL2O3, ZRO2 | DC: 1 × RE: 0.5 × APMX: 0.7

INNENSECHSRUND-FORM AUS ALUMINA / ZIRCONIA GEFRÄST MIT KUGELFRÄSER UDCB

Werkzeug	UDCB 2010-0070 (R0.5 × 0.7)
Werkstoff	Al_2O_3 Alumina/ ZrO_2 Zirconia
Drehzahl (n)	30000 min^{-1}
Vorschub (Vf)	300 mm/min
Axiale Zustellung (ap)	0.05 mm
Radiale Zustellung (ae)	0.05 mm
Kühlung	Luft (Düse)
Bearbeitungszeit	98 min
Spanvolumen	88.4 mm^3 0.9 mm^3/min



Innensechsrund
Grösse: Ø 9 mm x 2.2 mm tief

VERSCHIEDENSTE WERKSTOFFE*

* zu bearbeitende Werkstoffe werden bei jeder Serie in der Anwendungstabelle angezeigt.

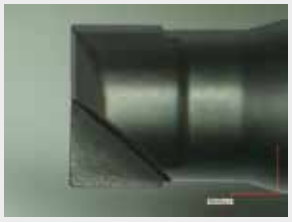
HARTMETALL | FRÄSBEISPIEL UDCLRS: VM-40 (90HRA) | DC: 2 × RE: 0.05 × APMX: 1 × LU: 2

ECKRADIUSFRÄSER MIT FREISCHLIFF

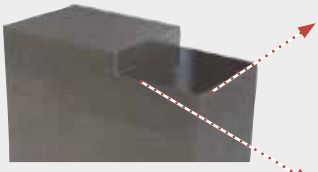
Ein Fräser für die Schrupp- und die Schlichtbearbeitung. Insgesamt wurden zwei Werkzeuge verwendet.

Qualität untere Werkstückfläche

Nach dem Schlichtvorgang



Beispiel nach dem Schlichtfräsen



Ra: 0.010 µm (10nm)
Rz: 0.078 µm (78nm)
Schneidenlänge:
0.08 mm

Ra: 0.069 µm
Rz: 0.535 µm
Schneidenlänge:
0.25 mm

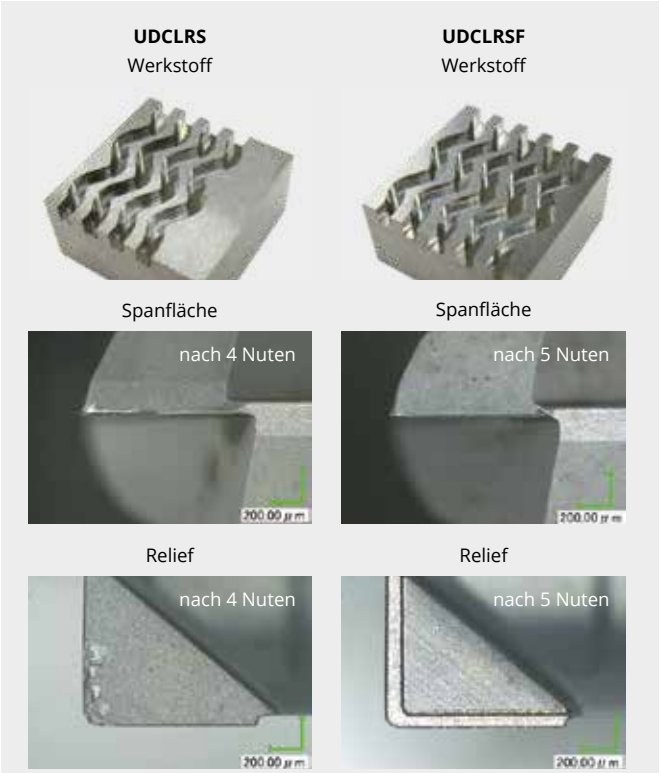
Fräsbedingungen	Schruppfräsen Parameter	Schlichtfräsen Parameter
Werkzeug	UDCLRS 2020-005-020	UDCLRS 2020-005-020
Werkstoff	Hartmetall	Hartmetall
Drehzahl (n)	20000 min^{-1}	20000 min^{-1}
Vorschub (Vf)	750 mm/min	100 mm/min
Axiale Zustellung (ap)	0.9 mm	0.01 mm untere Werkstückfläche 0.9 mm Seite
Radiale Zustellung (ae)	0.01 mm	0.01 mm
Kühlung	Luft	Ölnebel
Fräs-Umfang	10 mm x 8 mm x 1.8 mm	0.01 mm untere Werkstückfläche 0.05 mm Seite (0.01 mm × 5 mal)
Fräs-Strecke	16 m	–
Spanvolumen	144 mm^3	–

UDCLRS
Linsenstruktur
Fräs-Video

HOCHGLANZOBERFLÄCHE!

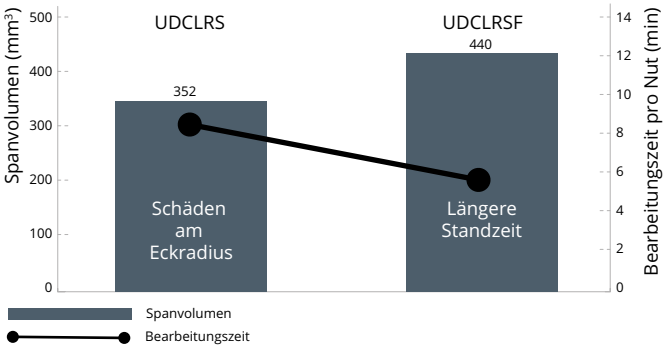
HARTMETALL | FRÄSBEISPIEL UDCLRS/UDCLRSF: VM-40 (90HRA) | DC: 2 × RE: 0.1 × APMX: 1 × LU: 2

GESCHWUNGENE NUTEN



Grösse des Werkstücks: 20 mm x 20 mm x 10 mm
Nutgrösse: Breite 2 mm x Tiefe 1.99 mm

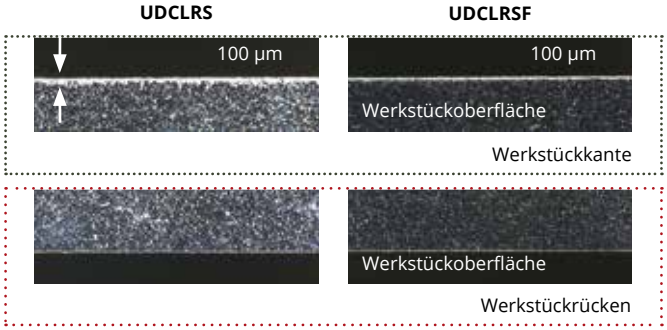
Werkzeug	UDCLRS 2020-010-020	UDCLRSF 2020-010-020
Werkstoff	Hartmetall VM-40 (90HRA)	Hartmetall VM-40 (90HRA)
Drehzahl (n)	20000 min^{-1}	20000 min^{-1}
Vorschub (Vf)	375 mm/min	190 mm/min
Axiale Zustellung (ap)	0.02 mm	0.06 mm
Kühlung	Luft (Düse)	Luft (Düse)
Bearbeitungszeit (pro Nut)	9 min. 4 Sek.	5 min. 36 Sek.

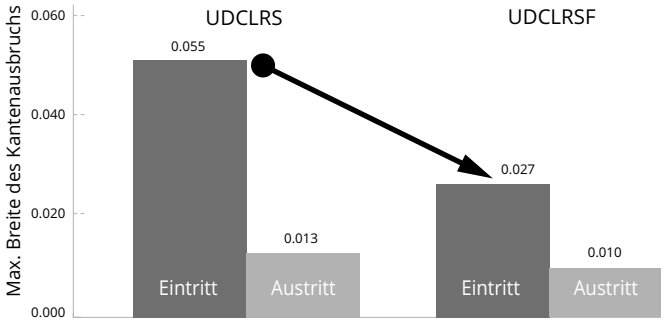


HÖHERE EFFIZIENZ UND LÄNGERE STANDZEITEN!

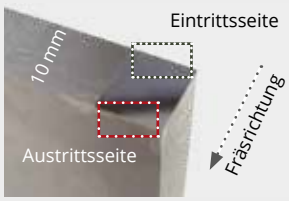
HARTMETALL | FRÄSBEISPIEL UDCLRS/UDCLRSF: VM-40 (90HRA) | DC: 2 × RE: 0.03 × APMX: 1 × LU: 2

WERKSTÜCKOBERFLÄCHE





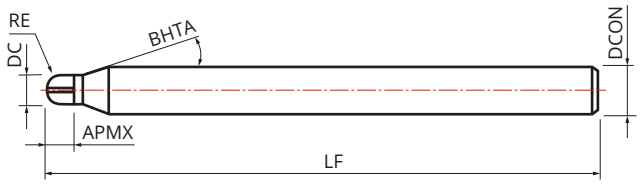
Vergleich der Schneidkanten-ausbrüche am Werkstück



Werkzeug	UDCLRS 2020-003-020 UDCLRSF 2020-003-020
Werkstoff	Hartmetall VM-40 (90HRA)
Drehzahl (n)	20000 min^{-1}
Vorschub (Vf)	100 mm/min
Axiale Zustellung (ap)	0.01 mm
Radiale Zustellung (ae)	0.01 mm
Kühlung	Ölnebel
Bearbeitungszeit (pro Nut)	137 min

KANTENAUSBRÜCHE MINIMIEREN

UDCB UDC-Kugelfräser



- Kugelfräser für die Bearbeitung von Hartmetall und spröden Materialien (nichtmetallisch).
- Entwickelt für bessere Härte und Beständigkeit. Die neue Diamant-Beschichtung bietet hervorragende Haftung am Werkzeug.
- Die Kombination aus neuer Beschichtung und optimaler Schneidengeometrie ermöglicht einen „tiefen Einschnitt" in Hartmetall.
- Hinterlässt bei mittleren Schruppbearbeitungen und bei Schlichtbearbeitungen eine grat- und grubenfreie Werkstückoberfläche.

ANWENDUNGSTABELLE

Edelmetall	Alu-Legierung <12% Si	Alu-Legierung >12% Si	Graphit	Verstärkter Kunststoff	Titan-Legierung	Hitzebeständige Legierung	Hartmetall	Sprödes (nichtmetallisches) Material
○				○ *1			●	◐ *2

● sehr geeignet ◐ geeignet ○ einsetzbar

*1 Für die Bearbeitung von verstärktem Kunststoff wird DCB/DCLB empfohlen.

*2 Spröde (nichtmetallische) Materialien: Keramik (Aluminiumoxid, Zirkonoxid, etc.), Glas, etc.

ABMESSUNGEN

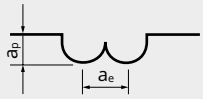
Artikelnummer	DC mm	RE mm	APMX mm	BHTA °	LF mm	DCON mm	ZEFP
* **UDCB SP 20015-0014**	0.15	0.075	0.14	16°	50	4	2
UDCB 2002-0014	0.2	0.1	0.14	16°	50	4	2
UDCB 2003-0021	0.3	0.15	0.21	16°	50	4	2
UDCB 2004-0028	0.4	0.2	0.28	16°	50	4	2
UDCB 2005-0035	0.5	0.25	0.35	16°	50	4	2
UDCB 2006-0042	0.6	0.3	0.42	16°	50	4	2
UDCB 2007-0049	0.7	0.35	0.49	16°	50	4	2
UDCB 2008-0056	0.8	0.4	0.56	16°	50	4	2
UDCB 2009-0063	0.9	0.45	0.63	16°	50	4	2
UDCB 2010-0070	1	0.5	0.7	16°	50	4	2
UDCB 2020-0140	2	1	1.4	16°	50	4	2
UDCB 2030-0210	3	1.5	2.1	16°	60	6	2
UDCB 2040-0280	4	2	2.8	16°	60	6	2
UDCB 2050-0350	5	2.5	3.5	16°	60	6	2
UDCB 2060-0420	6	3	4.2	-	60	6	2

SCHNITTDATEN

Material	Hartmetall (≥87HRA)					Hartmetall (<87HRA)					Spröde Materialien				
DC mm	n min^{-1}	Vf mm/min	Vf2 mm/min	ap mm	ae mm	n min^{-1}	Vf mm/min	Vf2 mm/min	ap mm	ae mm	n min^{-1}	Vf mm/min	Vf2 mm/min	ap mm	ae mm
0.15	30000	85	8	0.008	0.008	30000	85	8	0.008	0.008	30000	85	8	0.008	0.008
0.3	30000	125	13	0.015	0.03	30000	125	13	0.015	0.03	30000	125	13	0.015	0.03
0.4	30000	150	15	0.02	0.08	30000	150	15	0.02	0.08	30000	150	15	0.02	0.08
0.5	30000	175	18	0.025	0.11	30000	175	18	0.025	0.11	30000	175	18	0.025	0.11
0.6	30000	200	20	0.03	0.14	30000	200	20	0.03	0.14	30000	200	20	0.03	0.14
0.7	30000	225	23	0.035	0.17	30000	225	23	0.035	0.17	30000	225	23	0.035	0.17
0.8	30000	250	25	0.04	0.19	30000	250	25	0.04	0.19	30000	250	25	0.04	0.19
0.9	30000	275	28	0.045	0.22	30000	275	28	0.045	0.22	30000	275	28	0.045	0.22
1	30000	300	30	0.05	0.25	20000	400	200	0.35	0.075	30000	300	30	0.05	0.25
2	30000	300	100	0.1	0.3	16500	420	210	0.25	0.1	24000	240	100	0.1	0.3
3	27500	275	140	0.125	0.33	11000	280	140	0.38	0.15	24000	240	120	0.125	0.33
4	24000	240	120	0.15	0.35	8250	300	150	0.5	0.2	24000	240	120	0.15	0.35
5	22000	220	110	0.175	0.37	6600	330	160	0.6	0.25	22000	220	110	0.175	0.37
6	20000	200	100	0.2	0.4	5500	280	140	0.65	0.28	20000	200	100	0.2	0.4

Vf2: Vorschub beim Anfahren und Fräspositionswechsel

- Diese Schnittdaten basieren auf VF-20, VM-40, VC-70, VU-70 (CIS Standard) für Hartmetall und Aluminiumoxid für spröde Materialien. Sie sind lediglich eine Empfehlung.
- Die Standzeit kann je nach eingesetztem Hartmetall oder sprödem Material abweichen.
- Für die besten Resultate können, abhängig vom eingesetzten Material, Anpassungen der Parameter notwendig sein; Fräs-Profil und Strategie, Maschinen-Stabilität und Spindel-Leistungsfähigkeit.
- Für längere Standzeiten wird eine Kühlung mit Luft empfohlen. Alternativen sind Ölnebel oder Ölkühlung.
- Verringern Sie Drehzahl und Vorschub proportional.
- Diese Anwendung setzt hohe Schneidkräfte voraus. Es wird eine Maschine mit hoher Stabilität und wenig Vibrationen empfohlen.
- Verwenden Sie einen Ansatz mit Neigung oder Helix (empfohlener Neigungswinkel: < 5°).



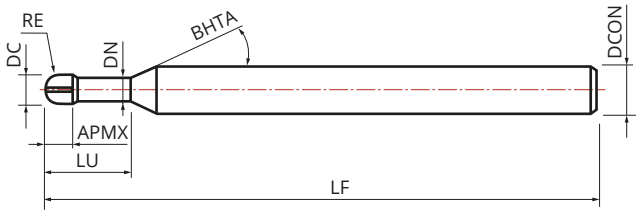
a_p: Axiale Zustellung (mm)
a_e: Radiale Zustellung (mm)

UDCB Pyramiden Fräs-Video

UDCB Pyramiden Fräs-Video

UDCB Innensechskant Fräs-Video

UDCLB UDC-Kugelfräser



- Kugelfräser für die Bearbeitung von Hartmetall und spröden Materialien (nichtmetallisch).
- Entwickelt für bessere Härte und Beständigkeit. Die neue Diamant-Beschichtung bietet hervorragende Haftung am Werkzeug.
- Die Kombination aus neuer Beschichtung und optimaler Schneidengeometrie ermöglicht einen „tiefen Einschnitt" in Hartmetall.
- Hinterlässt bei mittleren Schruppbearbeitungen und bei Schlichtbearbeitungen eine grat- und grubenfreie Werkstückoberfläche.

ANWENDUNGSTABELLE

Edelmetall	Alu-Legierung <12% Si	Alu-Legierung >12% Si	Graphit	Verstärkter Kunststoff	Titan-Legierung	Hitzebeständige Legierung	Hartmetall	Sprödes (nichtmetallisches) Material
○				○ *1			●	◐ *2

● sehr geeignet ◐ geeignet ○ einsetzbar

*1 Für die Bearbeitung von verstärktem Kunststoff wird DCB/DCLB empfohlen.

*2 Spröde (nichtmetallische) Materialien: Keramik (Aluminiumoxid, Zirkonoxid, etc.), Glas, etc.

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	RE mm	APMX mm	LU mm	DN mm	BHTA °	LF mm	DCON mm	ZEFP	LU bei geneigtem Winkel 30 mm	1° mm	1° 30 mm	2° mm	3° mm
UDCLB 2002-0030	0.2	0.1	0.14	0.3	0.18	16°	50	4	2	0.3	0.31	0.32	0.32	0.34
UDCLB 2002-0050	0.2	0.1	0.14	0.5	0.18	16°	50	4	2	0.51	0.52	0.54	0.55	0.59
UDCLB 2002-0075	0.2	0.1	0.14	0.75	0.18	16°	50	4	2	0.77	0.79	0.81	0.84	0.89
UDCLB 2002-0100	0.2	0.1	0.14	1	0.18	16°	50	4	2	1.02	1.05	1.09	1.12	1.2
UDCLB 2004-0050	0.4	0.2	0.28	0.5	0.36	16°	50	4	2	0.54	0.55	0.56	0.58	0.61
UDCLB 2004-0100	0.4	0.2	0.28	1	0.36	16°	50	4	2	1.06	1.08	1.12	1.15	1.22
UDCLB 2004-0150	0.4	0.2	0.28	1.5	0.36	16°	50	4	2	1.57	1.62	1.67	1.72	1.83
UDCLB 2004-0200	0.4	0.2	0.28	2	0.36	16°	50	4	2	2.09	2.15	2.22	2.29	2.44
UDCLB 2006-0100	0.6	0.3	0.42	1	0.56	16°	50	4	2	1.05	1.08	1.11	1.13	1.2
UDCLB 2006-0150	0.6	0.3	0.42	1.5	0.56	16°	50	4	2	1.57	1.61	1.66	1.7	1.81
UDCLB 2006-0200	0.6	0.3	0.42	2	0.56	16°	50	4	2	2.08	2.14	2.21	2.27	2.42
UDCLB 2006-0300	0.6	0.3	0.42	3	0.56	16°	50	4	2	3.12	3.21	3.31	3.41	3.65
UDCLB 2008-0200	0.8	0.4	0.56	2	0.76	16°	50	4	2	2.08	2.14	2.2	2.26	2.4
UDCLB 2008-0300	0.8	0.4	0.56	3	0.76	16°	50	4	2	3.11	3.2	3.3	3.4	3.62
UDCLB 2008-0400	0.8	0.4	0.56	4	0.76	16°	50	4	2	4.14	4.27	4.4	4.54	4.85
UDCLB 2010-0200	1	0.5	0.7	2	0.96	16°	50	4	2	2.08	2.13	2.19	2.25	2.38

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	RE mm	APMX mm	LU mm	DN mm	BHTA °	LF mm	DCON mm	ZEFP	LU bei geneigtem Winkel				
										30 mm	1° mm	1° 30 mm	2° mm	3° mm
UDCLB 2010-0250	1	0.5	0.7	2.5	0.96	16°	50	4	2	2.59	2.66	2.74	2.81	2.99
UDCLB 2010-0300	1	0.5	0.7	3	0.96	16°	50	4	2	3.11	3.2	3.29	3.38	3.6
UDCLB 2010-0400	1	0.5	0.7	4	0.96	16°	50	4	2	4.14	4.26	4.39	4.52	4.83
UDCLB 2010-0500	1	0.5	0.7	5	0.96	16°	50	4	2	5.17	5.32	5.49	5.66	6.05
UDCLB 2020-0300	2	1	1.4	3	1.9	16°	50	4	2	3.2	3.27	3.35	3.43	3.62
UDCLB 2020-0400	2	1	1.4	4	1.9	16°	50	4	2	4.23	4.34	4.45	4.57	4.84
UDCLB 2020-0600	2	1	1.4	6	1.9	16°	50	4	2	6.3	6.47	6.65	6.85	7.29
UDCLB 2020-0800	2	1	1.4	8	1.9	16°	50	4	2	8.36	8.6	8.85	9.13	9.74
UDCLB 2020-1000	2	1	1.4	10	1.9	16°	50	4	2	10.42	10.73	11.06	11.41	12.19
UDCLB 2030-0600	3	1.5	2.1	6	2.9	16°	60	6	2	6.28	6.44	6.6	6.78	7.18
UDCLB 2030-0800	3	1.5	2.1	8	2.9	16°	60	6	2	8.34	8.57	8.8	9.06	9.63
UDCLB 2030-1000	3	1.5	2.1	10	2.9	16°	60	6	2	10.41	10.7	11.01	11.34	12.08
UDCLB 2030-1200	3	1.5	2.1	12	2.9	16°	60	6	2	12.47	12.83	13.21	13.61	14.52
UDCLB 2030-1400	3	1.5	2.1	14	2.9	16°	60	6	2	14.53	14.96	15.41	15.89	16.97
UDCLB 2040-0800	4	2	2.8	8	3.9	16°	60	6	2	8.33	8.53	8.76	8.99	9.52
UDCLB 2040-1000	4	2	2.8	10	3.9	16°	60	6	2	10.39	10.66	10.96	11.27	11.97
UDCLB 2040-1500	4	2	2.8	15	3.9	16°	60	6	2	15.55	15.99	16.46	16.96	18.09
UDCLB 2050-1000	5	2.5	3.5	10	4.8	16°	60	6	2	10.55	10.82	11.1	11.4	12.07
UDCLB 2050-1500	5	2.5	3.5	15	4.8	16°	60	6	2	15.71	16.14	16.6	17.09	-
UDCLB 2060-1000	6	3	4.2	10	5.7	16°	60	6	2	-	-	-	-	-
UDCLB 2060-1500	6	3	4.2	15	5.7	16°	60	6	2	-	-	-	-	-

SCHNITTDATEN

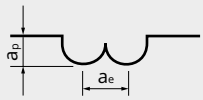
Material		Hartmetall (≥87HRA)					Hartmetall (<87HRA)					Spröde Materialien				
DC mm	LU mm	n min^{-1}	Vf mm/min	Vf2 mm/min	ap mm	ae mm	n min^{-1}	Vf mm/min	Vf2 mm/min	ap mm	ae mm	n min^{-1}	Vf mm/min	Vf2 mm/min	ap mm	ae mm
0.2	0.3	30000	100	10	0.01	0.01	30000	100	10	0.01	0.01	30000	100	10	0.01	0.01
0.2	0.5	30000	30	10	0.005	0.008	30000	30	10	0.005	0.008	30000	30	10	0.005	0.008
0.2	0.75	30000	30	10	0.005	0.006	30000	30	10	0.005	0.006	30000	30	10	0.005	0.006
0.2	1	30000	25	10	0.005	0.005	30000	25	10	0.005	0.005	30000	25	10	0.005	0.005
0.4	0.5	30000	150	15	0.02	0.08	30000	150	15	0.02	0.08	30000	150	15	0.02	0.08
0.4	1	30000	100	10	0.015	0.07	30000	100	10	0.015	0.07	30000	100	10	0.015	0.07
0.4	1.5	30000	60	10	0.01	0.06	30000	60	10	0.01	0.06	30000	60	10	0.01	0.06
0.4	2	30000	30	10	0.008	0.05	30000	30	10	0.008	0.05	30000	30	10	0.008	0.05
0.6	1	30000	200	20	0.03	0.14	30000	200	20	0.03	0.14	30000	200	20	0.03	0.14
0.6	1.5	30000	200	20	0.03	0.14	30000	200	20	0.03	0.14	30000	200	20	0.03	0.14
0.6	2	30000	150	15	0.022	0.11	30000	150	15	0.022	0.11	30000	150	15	0.022	0.11
0.6	3	30000	75	10	0.01	0.08	30000	75	10	0.01	0.08	30000	75	10	0.01	0.08
0.8	2	30000	250	25	0.04	0.19	30000	250	25	0.04	0.19	30000	250	25	0.04	0.19
0.8	3	30000	230	23	0.037	0.17	30000	230	23	0.037	0.17	30000	230	23	0.037	0.17
0.8	4	30000	210	21	0.035	0.16	30000	210	21	0.035	0.16	30000	210	21	0.035	0.16
1	2	30000	300	30	0.05	0.25	20000	400	200	0.35	0.075	30000	300	30	0.05	0.25
1	2.5	30000	300	30	0.05	0.25	20000	400	200	0.35	0.075	30000	300	30	0.05	0.25
1	3	30000	300	30	0.05	0.25	20000	400	200	0.35	0.075	30000	300	30	0.05	0.25
1	4	30000	300	30	0.05	0.25	20000	400	200	0.3	0.07	30000	300	30	0.05	0.25
1	5	30000	300	30	0.05	0.25	20000	400	200	0.3	0.07	30000	300	30	0.05	0.25
2	3	30000	300	100	0.1	0.3	16500	420	210	0.25	0.1	24000	240	100	0.1	0.3
2	4	30000	300	100	0.1	0.3	16500	420	210	0.25	0.1	24000	240	100	0.1	0.3
2	6	30000	300	100	0.1	0.3	16500	420	210	0.25	0.1	24000	240	100	0.1	0.3
2	8	30000	300	100	0.1	0.3	16500	420	210	0.25	0.1	24000	240	100	0.1	0.3
2	10	30000	300	100	0.1	0.3	16500	420	210	0.25	0.1	24000	240	100	0.1	0.3
3	6	27500	275	140	0.125	0.33	11000	280	140	0.38	0.15	24000	240	120	0.125	0.33
3	8	27500	275	140	0.125	0.33	11000	280	140	0.38	0.15	24000	240	120	0.125	0.33
3	10	27500	275	140	0.125	0.33	11000	280	140	0.3	0.15	24000	240	120	0.125	0.33
3	12	27500	220	110	0.125	0.33	11000	280	140	0.3	0.15	24000	200	100	0.125	0.33
3	14	27500	220	110	0.125	0.33	11000	280	140	0.3	0.15	24000	200	100	0.125	0.33
4	8	24000	240	120	0.15	0.35	8250	300	150	0.5	0.2	24000	240	120	0.15	0.35
4	10	24000	240	120	0.15	0.35	8250	300	150	0.5	0.2	24000	240	120	0.15	0.35

SCHNITTDATEN

Material		Hartmetall (≥87HRA)					Hartmetall (<87HRA)					Spröde Materialien				
DC mm	LU mm	n min^{-1}	Vf mm/min	Vf2 mm/min	ap mm	ae mm	n min^{-1}	Vf mm/min	Vf2 mm/min	ap mm	ae mm	n min^{-1}	Vf mm/min	Vf2 mm/min	ap mm	ae mm
4	15	24000	240	120	0.15	0.35	8250	300	150	0.5	0.2	24000	240	120	0.15	0.35
5	10	22000	220	110	0.175	0.37	6600	330	160	0.6	0.25	22000	220	110	0.175	0.37
5	15	22000	220	110	0.175	0.37	6600	330	160	0.6	0.25	22000	220	110	0.175	0.37
6	10	20000	200	100	0.2	0.4	5500	280	140	0.65	0.28	20000	200	100	0.2	0.4
6	15	20000	200	100	0.2	0.4	5500	280	140	0.65	0.28	20000	200	100	0.2	0.4

Vf2: Vorschub beim Anfahren und Fräspositionswechsel

- Diese Schnittdaten basieren auf VF-20, VM-40, VC-70, VU-70 (CIS Standard) für Hartmetall und Aluminiumoxid für spröde Materialien. Sie sind lediglich eine Empfehlung.
- Die Standzeit kann je nach eingesetztem Hartmetall oder sprödem Material abweichen.
- Für die besten Resultate können, abhängig vom eingesetzten Material, Anpassungen der Parameter notwendig sein; Fräs-Profil und Strategie, Maschinen-Stabilität und Spindel-Leistungsfähigkeit.
- Für längere Standzeiten wird eine Kühlung mit Luft empfohlen. Alternativen sind Ölnebel oder Ölkühlung.
- Verringern Sie Drehzahl und Vorschub proportional.
- Muss beim Nuten- und Umfangfräsen in der Annäherungsphase nicht verlangsamt werden.
- Wählen Sie die axiale (ap) und die radiale Zustellung (ae) beim Plan- und Umfangfräsen so, dass die durch den Eckenradius fehlende Überdeckung kompensiert wird.
- Diese Anwendung setzt hohe Schneidkräfte voraus. Es wird eine Maschine mit hoher Stabilität und wenig Vibrationen empfohlen.
- Verwenden Sie beim Fräsen auf Z-Ebene einen Ansatz mit Neigung oder Helix (empfohlener Neigungswinkel: < 1°).

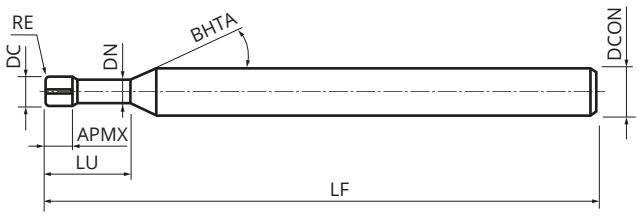


a_p: Axiale Zustellung (mm)
a_e: Radiale Zustellung (mm)

UDCLB
Kegelradgetriebe
Fräs-Video

UDCLRS UDC-Torusfräser

0/-0.005



- Torusfräser mit Freischliff für die Bearbeitung von Hartmetall und spröden Materialien (nichtmetallisch).
- Entwickelt für bessere Härte und Beständigkeit. Die neue Diamant-Beschichtung bietet hervorragende Haftung am Werkzeug.
- Die Kombination aus neuer Beschichtung und optimaler Schneidengeometrie ermöglicht einen „tiefen Einschnitt“ in Hartmetall.
- Hinterlässt bei mittleren Schruppbearbeitungen und bei Schlichtbearbeitungen eine grat- und grubenfreie Werkstückoberfläche.

ANWENDUNGSTABELLE

Edelmetall	Alu-Legierung <12% Si	Alu-Legierung >12% Si	Graphit	Verstärkter Kunststoff	Titan-Legierung	Hitzebeständige Legierung	Hartmetall	Sprödes (nichtmetallisches) Material
○				○ *3			●	◐ *2

● sehr geeignet ◐ geeignet ○ einsetzbar

*2 Spröde (nichtmetallische) Materialien: Keramik (Aluminiumoxid, Zirkonoxid, etc.), Glas, etc.

*3 Für die Bearbeitung von verstärktem Kunststoff wird UDCLRSF empfohlen.

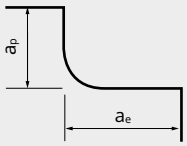
ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	RE mm	APMX mm	LU mm	DN mm	BHTA °	LF mm	DCON mm	ZEFP	LU bei geneigtem Winkel 30 mm	1° mm	1° 30 mm	2° mm	3° mm
UDCLRS 2003-003-006	0.3	0.03	0.15	0.6	0.28	16°	50	4	2	0.61	0.63	0.65	0.67	0.72
UDCLRS 2003-005-006	0.3	0.05	0.15	0.6	0.28	16°	50	4	2	0.61	0.63	0.65	0.67	0.72
UDCLRS 2005-003-005	0.5	0.03	0.25	0.5	0.46	16°	50	4	2	0.55	0.56	0.58	0.6	0.64
UDCLRS 2005-003-010	0.5	0.03	0.25	1	0.46	16°	50	4	2	1.06	1.1	1.13	1.17	1.25
UDCLRS 2005-005-005	0.5	0.05	0.25	0.5	0.46	16°	50	4	2	0.55	0.56	0.58	0.6	0.64
UDCLRS 2005-005-010	0.5	0.05	0.25	1	0.46	16°	50	4	2	1.06	1.09	1.13	1.17	1.25
UDCLRS 2008-003-008	0.8	0.03	0.4	0.8	0.76	16°	50	4	2	0.86	0.88	0.91	0.94	1.01
UDCLRS 2008-003-016	0.8	0.03	0.4	1.6	0.76	16°	50	4	2	1.68	1.73	1.79	1.85	1.99
UDCLRS 2008-005-008	0.8	0.05	0.4	0.8	0.76	16°	50	4	2	0.85	0.88	0.91	0.94	1.01
UDCLRS 2008-005-016	0.8	0.05	0.4	1.6	0.76	16°	50	4	2	1.68	1.73	1.79	1.85	1.98
UDCLRS 2008-010-008	0.8	0.1	0.4	0.8	0.76	16°	50	4	2	0.85	0.88	0.9	0.93	0.99
UDCLRS 2008-010-016	0.8	0.1	0.4	1.6	0.76	16°	50	4	2	1.68	1.73	1.78	1.84	1.97
UDCLRS 2010-003-010	1	0.03	0.5	1	0.96	16°	50	4	2	1.06	1.1	1.13	1.17	1.25
UDCLRS 2010-003-020	1	0.03	0.5	2	0.96	16°	50	4	2	2.09	2.16	2.23	2.31	2.48
UDCLRS 2010-005-010	1	0.05	0.5	1	0.96	16°	50	4	2	1.06	1.09	1.13	1.17	1.25
UDCLRS 2010-005-020	1	0.05	0.5	2	0.96	16°	50	4	2	2.09	2.16	2.23	2.31	2.47
UDCLRS 2010-010-010	1	0.1	0.5	1	0.96	16°	50	4	2	1.06	1.09	1.12	1.16	1.24
UDCLRS 2010-010-020	1	0.1	0.5	2	0.96	16°	50	4	2	2.09	2.16	2.22	2.3	2.46

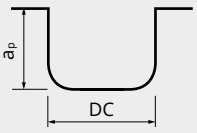
ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	RE mm	APMX mm	LU mm	DN mm	BHTA °	LF mm	DCON mm	ZEFP	LU bei geneigtem Winkel 30 mm	1° mm	1° 30 mm	2° mm	3° mm
* UDCLRS SP 20125-020-020	1.25	0.2	0.75	2	1.2	16°	50	4	2	2.06	2.12	2,18	2,25	2.4
UDCLRS 2015-003-015	1.5	0.03	0.75	1.5	1.44	16°	50	4	2	1.61	1.66	1.72	1.78	1.91
UDCLRS 2015-003-030	1.5	0.03	0.75	3	1.44	16°	50	4	2	3.16	3.26	3.37	3.49	3.74
UDCLRS 2015-005-015	1.5	0.05	0.75	1.5	1.44	16°	50	4	2	1.61	1.66	1.72	1.78	1.9
UDCLRS 2015-005-030	1.5	0.05	0.75	3	1.44	16°	50	4	2	3.16	3.26	3.37	3.48	3.74
UDCLRS 2015-010-015	1.5	0.1	0.75	1.5	1.44	16°	50	4	2	1.61	1.66	1.71	1.77	1.89
UDCLRS 2015-010-030	1.5	0.1	0.75	3	1.44	16°	50	4	2	3.16	3.26	3.36	3.48	3.73
UDCLRS 2020-003-020	2	0.03	1	2	1.9	16°	50	4	2	2.2	2.27	2.35	2.43	2.61
UDCLRS 2020-003-040	2	0.03	1	4	1.9	16°	50	4	2	4.26	4.4	4.55	4.7	5.05
UDCLRS 2020-005-020	2	0.05	1	2	1.9	16°	50	4	2	2.2	2.27	2.34	2.42	2.6
UDCLRS 2020-005-040	2	0.05	1	4	1.9	16°	50	4	2	4.26	4.4	4.55	4.7	5.05
UDCLRS 2020-010-020	2	0.1	1	2	1.9	16°	50	4	2	2.2	2.27	2.34	2.42	2.59
UDCLRS 2020-010-040	2	0.1	1	4	1.9	16°	50	4	2	4.26	4.4	4.54	4.69	5.04
* UDCLRS SP 2025-020-020	2.5	0.2	1	2	2.4	16°	50	4	2	4.26	4.4	4.53	4.67	5.02

- Diese Schnittdaten basieren auf VF-20, VM-40, VC-70, VU-70 (CIS Standard) für Hartmetall und Aluminiumoxid für spröde Materialien. Sie sind lediglich eine Empfehlung.
- Die Standzeit kann je nach eingesetztem Hartmetall oder sprödem Material abweichen.
- Für die besten Resultate können, abhängig vom eingesetzten Material, Anpassungen der Parameter notwendig sein; Fräs-Profil und Strategie, Maschinen-Stabilität und Spindel-Leistungsfähigkeit.
- Für längere Standzeiten wird eine Kühlung mit Luft empfohlen. Alternativen sind Ölnebel oder Ölkühlung.
- Verringern Sie Drehzahl und Vorschub proportional.
- Muss beim Nuten- und Umfangfräsen in der Annäherungsphase nicht verlangsamt werden.
- Wählen Sie die axiale (ap) und die radiale Zustellung (ae) beim Plan- und Umfangfräsen so, dass die durch den Eckenradius fehlende Überdeckung kompensiert wird.
- Diese Anwendung setzt hohe Schneidkräfte voraus. Es wird eine Maschine mit hoher Stabilität und wenig Vibrationen empfohlen.
- Verwenden Sie beim Fräsen auf Z-Ebene einen Ansatz mit Neigung oder Helix (empfohlener Neigungswinkel: < 1°).



a_p: Axiale Zustellung (mm)
a_e: Radiale Zustellung (mm)



a_p: Axiale Zustellung (mm)
DC: Aussendurchmesser des Werkzeugs

UDCLRS
Linsenstruktur
Fräs-Video

SCHNITTDATEN

Material			Hartmetall (≥87HRA) / Spröde Materialien												
				Z-Ebene Fräsen				Planfräsen			Umfangfräsen			Nutenfräsen	
DC mm	RE mm	LU mm	n min^{-1}	Vf mm/min	Vf2 mm/min	ap mm	ae mm	Vf mm/min	ap mm	ae mm	Vf mm/min	ap mm	ae mm	Vf mm/min	ap mm
0.3	0.03	0.6	30000	220	50	0.01	0.2	220	0.01	0.2	110	0.05	0.001	110	0.01
0.3	0.05	0.6	30000	220	50	0.01	0.2	220	0.01	0.2	110	0.05	0.001	110	0.01
0.5	0.03	0.5	30000	185	90	0.01	0.4	185	0.01	0.4	375	0.25	0.005	375	0.01
0.5	0.03	1	30000	185	90	0.01	0.4	185	0.01	0.4	180	0.125	0.005	375	0.01
0.5	0.05	0.5	30000	375	125	0.01	0.4	375	0.01	0.4	375	0.25	0.005	375	0.01
0.5	0.05	1	30000	375	125	0.01	0.4	375	0.01	0.4	180	0.125	0.005	375	0.01
0.8	0.03	0.8	30000	185	90	0.01	0.6	185	0.01	0.6	600	0.4	0.008	375	0.01
0.8	0.03	1.6	30000	185	90	0.01	0.6	185	0.01	0.6	300	0.2	0.008	375	0.01
0.8	0.05	0.8	30000	375	150	0.01	0.6	375	0.01	0.6	600	0.4	0.008	375	0.01
0.8	0.05	1.6	30000	375	150	0.01	0.6	375	0.01	0.6	300	0.2	0.008	375	0.01
0.8	0.1	0.8	30000	375	150	0.01	0.6	375	0.01	0.6	600	0.4	0.008	375	0.01
0.8	0.1	1.6	30000	375	150	0.01	0.6	375	0.01	0.6	300	0.2	0.008	375	0.01
1	0.03	1	30000	185	90	0.01	0.8	185	0.01	0.8	750	0.5	0.01	375	0.01
1	0.03	2	30000	185	90	0.01	0.8	185	0.01	0.8	375	0.25	0.01	375	0.01
1	0.05	1	30000	375	185	0.01	0.8	375	0.01	0.8	750	0.5	0.01	375	0.01
1	0.05	2	30000	375	185	0.01	0.8	375	0.01	0.8	375	0.25	0.01	375	0.01
1	0.1	1	30000	375	185	0.01	0.8	375	0.01	0.8	750	0.5	0.01	375	0.01
1	0.1	2	30000	375	185	0.01	0.8	375	0.01	0.8	375	0.25	0.01	375	0.01
1.25	0.2	2	30000	375	185	0.01	0.8	375	0.01	0.8	375	0.25	0.01	375	0.01
1.5	0.03	1.5	25000	185	90	0.01	1.3	185	0.01	1.3	750	0.75	0.01	375	0.015
1.5	0.03	3	25000	185	90	0.01	1.3	185	0.01	1.3	375	0.375	0.01	375	0.015
1.5	0.05	1.5	25000	375	125	0.015	1.3	375	0.015	1.3	750	0.75	0.01	375	0.015
1.5	0.05	3	25000	375	125	0.015	1.3	375	0.015	1.3	375	0.375	0.01	375	0.015
1.5	0.1	1.5	25000	375	150	0.015	1.3	375	0.015	1.3	750	0.75	0.01	375	0.015
1.5	0.1	3	25000	375	150	0.015	1.3	375	0.015	1.3	375	0.375	0.01	375	0.015
2	0.03	2	20000	185	90	0.01	1.8	185	0.01	1.8	750	1	0.01	375	0.02
2	0.03	4	20000	185	90	0.01	1.8	185	0.01	1.8	375	0.5	0.01	375	0.02
2	0.05	2	20000	375	90	0.02	1.8	375	0.02	1.8	750	1	0.01	375	0.02
2	0.05	4	20000	375	90	0.02	1.8	375	0.02	1.8	375	0.5	0.01	375	0.02
2	0.1	2	20000	375	125	0.02	1.8	375	0.02	1.8	750	1	0.01	375	0.02
2	0.1	4	20000	375	125	0.02	1.8	375	0.02	1.8	375	0.5	0.01	375	0.02
2.5	0.2	2	16000	300	110	0.02	2	300	0.02	2	300	0.5	0.01	300	0.02

Vf2: Vorschub beim Anfahren und Fräspositionswechsel

SCHNITTDATEN

Material			Hartmetall (<87HRA)													
				Z-Ebene Fräsen				Planfräsen			Umfangfräsen			Nutenfräsen	
DC mm	RE mm	LU mm	n min^{-1}	Vf mm/min	Vf2 mm/min	ap mm	ae mm	Vf mm/min	ap mm	ae mm	Vf mm/min	ap mm	ae mm	Vf mm/min	ap mm
0.3	0.03	0.6	21000	220	50	0.01	0.2	220	0.01	0.2	200	0.075	0.003	200	0.01
0.3	0.05	0.6	21000	220	50	0.01	0.2	220	0.01	0.2	200	0.075	0.003	200	0.01
0.5	0.03	0.5	20000	275	135	0.02	0.4	275	0.02	0.4	800	0.25	0.005	550	0.02
0.5	0.03	1	20000	275	135	0.02	0.4	275	0.02	0.4	400	0.125	0.005	550	0.02
0.5	0.05	0.5	20000	550	180	0.02	0.4	550	0.02	0.4	800	0.25	0.005	550	0.02
0.5	0.05	1	20000	550	180	0.02	0.4	550	0.02	0.4	400	0.125	0.005	550	0.02
0.8	0.03	0.8	19000	290	145	0.02	0.6	290	0.02	0.6	1200	0.4	0.008	580	0.025
0.8	0.03	1.6	19000	290	145	0.02	0.6	290	0.02	0.6	600	0.2	0.008	580	0.025
0.8	0.05	0.8	19000	580	190	0.025	0.6	580	0.025	0.6	1200	0.4	0.008	580	0.025
0.8	0.05	1.6	19000	580	190	0.025	0.6	580	0.025	0.6	600	0.2	0.008	580	0.025
0.8	0.1	0.8	19000	580	190	0.025	0.6	580	0.025	0.6	1200	0.4	0.008	580	0.025
0.8	0.1	1.6	19000	580	190	0.025	0.6	580	0.025	0.6	600	0.2	0.008	580	0.025
1	0.03	1	18250	300	150	0.02	0.8	300	0.02	0.8	1440	0.5	0.01	600	0.025
1	0.03	2	18250	300	150	0.02	0.8	300	0.02	0.8	720	0.25	0.01	600	0.025
1	0.05	1	18250	600	200	0.025	0.8	600	0.025	0.8	1440	0.5	0.01	600	0.025
1	0.05	2	18250	600	200	0.025	0.8	600	0.025	0.8	720	0.25	0.01	600	0.025
1	0.1	1	18250	600	200	0.025	0.8	600	0.025	0.8	1440	0.5	0.01	600	0.025
1	0.1	2	18250	600	200	0.025	0.8	600	0.025	0.8	720	0.25	0.01	600	0.025
1.25	0.2	2	18250	600	200	0.025	0.8	600	0.025	0.8	720	0.25	0.01	600	0.025
1.5	0.03	1.5	16500	325	160	0.02	1.3	325	0.02	1.3	1440	0.75	0.01	650	0.035
1.5	0.03	3	16500	325	160	0.02	1.3	325	0.02	1.3	720	0.375	0.01	650	0.035
1.5	0.05	1.5	16500	650	210	0.035	1.3	650	0.035	1.3	1440	0.75	0.01	650	0.035
1.5	0.05	3	16500	650	210	0.035	1.3	650	0.035	1.3	720	0.375	0.01	650	0.035
1.5	0.1	1.5	16500	650	210	0.035	1.3	650	0.035	1.3	1440	0.75	0.01	650	0.035
1.5	0.1	3	16500	650	210	0.035	1.3	650	0.035	1.3	720	0.375	0.01	650	0.035
2	0.03	2	15000	360	180	0.02	1.8	360	0.02	1.8	1440	1	0.01	720	0.05
2	0.03	4	15000	360	180	0.02	1.8	360	0.02	1.8	1440	1	0.01	720	0.05
2	0.05	2	15000	720	240	0.05	1.8	720	0.05	1.8	1440	1	0.01	720	0.05
2	0.05	4	15000	720	240	0.05	1.8	720	0.05	1.8	1440	1	0.01	720	0.05
2	0.1	2	15000	720	240	0.05	1.8	720	0.05	1.8	1440	1	0.01	720	0.05
2	0.1	4	15000	720	240	0.05	1.8	720	0.05	1.8	1440	1	0.01	720	0.05
2.5	0.2	2	12000	600	200	0.05	2	600	0.05	2	1150	1	0.01	600	0.05

Vf2: Vorschub beim Anfahren und Fräspositionswechsel

VOLLE PERFORMANCE BEIM SCHRUPPEN: UDC-TORUSFRÄSER UDCRRS

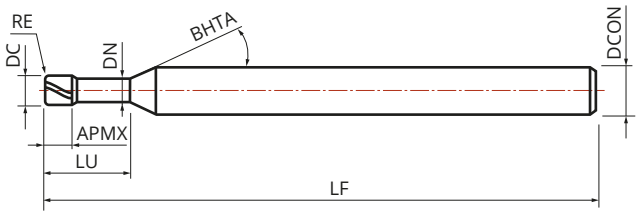
FREIGESTELLTE-ECKRADIUS-SPITZE

mit neuester UDC-Diamantbeschichtung für direkten Eingriff in Hartmetall, verfügbar in Ø 1–6 mm mit diversen Eckradien.

MULTIFLUTE-DESIGN

mit 6–10 Schneiden und 40° Drall reduziert Schnittkräfte, steigert Zerspanungsvolumen und verkürzt die Zykluszeit: Ø1–4 mit 6 Schneiden, Ø 6 mit 10 Schneiden.

UDCRRS UDC-Torusfräser – Schruppen



- Torusfräser mit Freischliff für die Bearbeitung von Hartmetall und spröden Materialien (nichtmetallisch).
- Mehrzahnige Fräswerkzeuge für eine hocheffizient Zerspanung von Hartmetallwerkstoffen mit hohen Zustellungen.
- Sehr hohes Zerspanungsvolumen möglich.
- Für Schruppbearbeitungen und das Vorschlichten geeignet.

ANWENDUNGSTABELLE

Edelmetall	Alu-Legierung <12% Si	Alu-Legierung >12% Si	Graphit	Verstärkter Kunststoff	Titan-Legierung	Hitzebeständige Legierung	Hartmetall	Sprödes (nichtmetallisches) Material
○				◐			●	◐ *2

● sehr geeignet ◐ geeignet ○ einsetzbar

*1 Für die Bearbeitung von verstärktem Kunststoff wird DCB/DCLB empfohlen.
*2 Spröde (nichtmetallische) Materialien: Keramik (Aluminiumoxid, Zirkonoxid, etc.), Glas, etc.

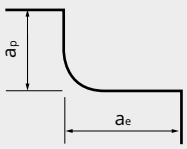
ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	RE mm	APMX mm	LU mm	DN mm	BHTA °	LF mm	DCON mm	ZEFP	LU bei geneigtem Winkel 30 mm	1° mm	1° 30 mm	2° mm	3° mm
UDCRRS 6010-005-025	1	0.05	0.8	2.5	0.9	16°	50	4	6	2.72	2.80	2.89	2.99	3.21
UDCRRS 6010-010-025	1	0.10	0.8	2.5	0.9	16°	50	4	6	2.71	2.80	2.89	2.99	3.20
UDCRRS 6010-020-025	1	0.20	0.8	2.5	0.9	16°	50	4	6	2.71	2.79	2.88	2.97	3.18
UDCRRS 6015-005-035	1.5	0.05	1.2	3.5	1.34	16°	50	4	6	3.86	3.98	4.11	4.25	4.57
UDCRRS 6015-010-035	1.5	0.10	1.2	3.5	1.34	16°	50	4	6	3.85	3.98	4.11	4.24	4.55
UDCRRS 6015-020-035	1.5	0.20	1.2	3.5	1.34	16°	50	4	6	3.85	3.97	4.10	4.23	4.53
UDCRRS 6020-010-050	2	0.10	1.6	5	1.77	16°	50	4	6	5.53	5.70	5.89	6.09	6.54
UDCRRS 6020-020-050	2	0.20	1.6	5	1.77	16°	50	4	6	5.52	5.70	5.88	6.08	6.52
UDCRRS 6020-030-050	2	0.30	1.6	5	1.77	16°	50	4	6	5.52	5.69	5.87	6.06	6.50
UDCRRS 6030-010-075	3	0.10	2.4	7.5	2.77	16°	60	6	6	8.10	8.36	8.64	8.94	9.60
UDCRRS 6030-020-075	3	0.20	2.4	7.5	2.77	16°	60	6	6	8.10	8.36	8.92	8.92	9.58
UDCRRS 6030-030-075	3	0.30	2.4	7.5	2.77	16°	60	6	6	8.10	8.35	8.91	8.91	9.56
UDCRRS 6040-020-100	4	0.20	3.2	10	3.77	16°	60	6	6	10.68	11.02	11.77	11.77	12.64
UDCRRS 6040-030-100	4	0.30	3.2	10	3.77	16°	60	6	6	10.68	11.01	11.76	11.76	12.61
UDCRRS 6040-050-100	4	0.50	3.2	10	3.77	16°	60	6	6	10.67	11.00	11.73	11.73	12.57
UDCRRS 10060-020150	6	0.20	4.8	15	5.77	16°	60	6	10	-	-	-	-	-
UDCRRS 10060-030150	6	0.30	4.8	15	5.77	16°	60	6	10	-	-	-	-	-
UDCRRS 10060-050150	6	0.50	4.8	15	5.77	16°	60	6	10	-	-	-	-	-

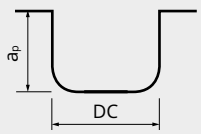
SCHNITTDATEN

Material		Hartmetall (≥87HRA)							
		Planfräsen				Umfangsfräsen / Trochiodales Fräsen			
DC mm	RE mm	n min^{-1}	Vf mm/min	ap mm	ae mm	n min^{-1}	Vf mm/min	ap mm	ae mm
1	0.05	30000	375	0.05	0.4	30000	2250	0.8	0.01
1	0.10	30000	375	0.05	0.4	30000	2250	0.8	0.01
1	0.20	30000	375	0.05	0.4	30000	2250	0.8	0.01
1.5	0.05	23400	375	0.05	0.6	30000	2700	1.2	0.01
1.5	0.10	23400	375	0.05	0.6	30000	2700	1.2	0.01
1.5	0.20	23400	375	0.05	0.6	30000	2700	1.2	0.01
2	0.10	20000	375	0.1	0.8	24000	2700	1.6	0.02
2	0.20	20000	375	0.1	0.8	24000	2700	1.6	0.02
2	0.30	20000	375	0.1	0.8	24000	2700	1.6	0.02
3	0.10	17500	375	0.1	1.2	17500	2300	2.4	0.02
3	0.20	17500	375	0.1	1.2	17500	2300	2.4	0.02
3	0.30	17500	375	0.1	1.2	17500	2300	2.4	0.02
4	0.20	15000	375	0.1	1.6	15000	1780	3	0.06
4	0.30	15000	375	0.12	1.6	15000	1780	3	0.06
4	0.50	15000	375	0.2	1.6	15000	1780	3	0.06
6	0.20	10000	375	0.2	1	10000	1950	3	0.08
6	0.30	10000	460	0.2	1	10000	1950	3	0.08
6	0.50	10000	560	0.2	1	10000	1950	3	0.08

- Diese Schnittdaten basieren auf VF-20, VM-40, VC-70, VU-70 (CIS Standard) für Hartmetall und Aluminiumoxid für spröde Materialien. Sie sind lediglich eine Empfehlung.
- Die Standzeit kann je nach eingesetztem Hartmetall oder sprödem Material abweichen.
- "Für die besten Resultate können, abhängig vom eingesetzten Material, Anpassungen der Parameter notwendig sein; Fräs-Profil und
  Strategie, Maschinen-Stabilität und Spindel-Leistungsfähigkeit."
- Diese Anwendung setzt hohe Schneidkräfte voraus. Es wird eine Maschine mit hoher Stabilität und wenig Vibrationen empfohlen.
- Lassen Sie der Maschine und der Spindel genügend Aufwärmzeit, um Stabilität zu erreichen und jegliche Ausdehnung der Hauptspindel vor dem Ausführen des Programms zu beseitigen.
- Die Werkzeugeinstellung sollte den geringstmöglichen Überhang aufweisen.
- Vermeiden Sie den Kontakt mit dem beschichteten Bereich des Schafts. Dadurch werden Vibrationen an der Werkzeugspitze und ein Verklemmen im Spannzangenhalter verhindert.
- Der Rundlauf und die Vibrationen sollten dynamisch am Werkzeugpunkt überprüft werden, während das Werkzeug in der Maschine eingespannt ist, und beide sollten das niedrigstmögliche Niveau aufweisen.
- Verringern Sie Drehzahl und Vorschub proportional.
- Für längere Standzeiten wird eine Kühlung mit Luft empfohlen. Alternativen sind Ölnebel oder Ölkühlung.
- Für harte spröde (nicht-metallische) Materialien wird die Verwendung von Wasserkühlmittel empfohlen.
- Beim Fräsen von Werkstücken können schwerere Späne entstehen. Um diese Späne abzutransportieren, ist es wichtig, die Position der Kühldüse am Frästeil genau zu bestimmen.
- Entfernen Sie Späne, um Hitzeentwicklung und Entzündung während des Fräsprozesses zu verhindern.
- Beim Fräsen ist eine Schutzausrüstung wie eine Schutzbrille und ein Gesichtsschutz erforderlich.
- Beim Fräsen entstehender Staub kann sich nachteilig auf die Maschinenteile auswirken, wenn er nicht richtig abtransportiert wird. Ergreifen Sie Maßnahmen für einen ordnungsgemäßen Abtransport.
- Die Werkzeuglebensdauer kann sich aufgrund eines großen Unterschieds zwischen der befohlenen Vorschubgeschwindigkeit und der tatsächlichen Bearbeitungsgeschwindigkeit verkürzen, was auf Faktoren wie das Bearbeitungsmodell und die Bearbeitungsmaschine zurückzuführen ist.
- Gegen Ende der Standzeit kann die Beschädigung des Werkzeugs schnell voranschreiten.



a_p: Axiale Zustellung (mm)
a_e: Radiale Zustellung (mm)



a_p: Axiale Zustellung (mm)
DC: Aussendurchmesser des Werkzeugs

UDCRRS
Aussentorx
Fräs-Video

NEUE STANDARDS IN HARTMETALL-BEARBEITUNG

UDCMX-BOHRER MIT 130°-SPITZE UND X-THINNING

Ausspitzung ermöglicht effizientes Bohren in Hartmetall und spröden, nichtmetallischen Werkstoffen

UDCSV-FASENFRÄSER MIT UDC-DIAMANTBESCHICHTUNG

für ein gratloses Fasen und langer Standzeit.

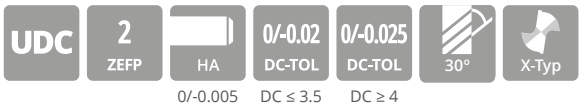
REVOLUTIONÄRE DURCHBRÜCHE BEIM BOHREN UND GEWINDEFRÄSEN MIT UDCMX, UDCSV UND UDCT-SP

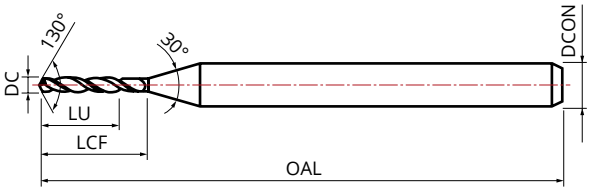
- Werkzeugbrüche werden verhindert
- Erhebliche Zeit- und Kostenersparnisse im Vergleich zur Erodierbearbeitung
- Hochpräzise Gewindegeometrie durch einmaliges Gewindefräsen

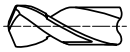
HOCHPRÄZISE GEWINDE-GEOMETRIE DER UDCT-SP

ermöglicht es, perfekte Gewinde in einem Gewindefräsdurchgang zu realisieren

UDCMX UDC-Spiralbohrer







Spitzenwinkel: 130° mit Unterschnitt

- Spiralbohrer mit exzellenter Performance für die Bearbeitung von Hartmetall und spröden Materialien (nichtmetallisch).
- Durch die Kombination der neuen Beschichtung und optimaler Schneidengeometrie werden die Qualität der Bohrung und Standzeiten verbessert.
- Macht mechanisches Bohren in Hartmetall und spröden nichtmetallischen Werkstoffen wettbewerbsfähig!

ANWENDUNGSTABELLE

Edelmetall	Alu-Legierung <12% Si	Alu-Legierung >12% Si	Graphit	Verstärkter Kunststoff	Titan-Legierung	Hitzebeständige Legierung	Hartmetall	Sprödes (nichtmetallisches) Material
●		◐	●	◐			●	◐ *2

● sehr geeignet ◐ geeignet ○ einsetzbar

*2 Spröde (nichtmetallische) Materialien: Keramik (Aluminiumoxid, Zirkonoxid, etc.), Glas, etc.

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	LCF mm	LU mm	OAL mm	DCON mm
UDCMX 2030-030	0.3	3	2.55	38	3
UDCMX 2040-040	0.4	4	3.4	38	3
UDCMX 2050-050	0.5	5	4.25	38	3
UDCMX 2060-060	0.6	6	5.1	38	3
UDCMX 2070-070	0.7	7	5.95	38	3
UDCMX 2080-080	0.8	8	6.8	38	3
UDCMX 2090-090	0.9	9	7.65	38	3
UDCMX 2100-100	1	10	8.5	38	3
UDCMX 2110-100	1.1	10	8.35	38	3
UDCMX 2120-100	1.2	10	8.2	38	3
UDCMX 2130-100	1.3	10	8.05	38	3
UDCMX 2140-100	1.4	10	7.9	38	3
UDCMX 2150-100	1.5	10	7.75	38	3
UDCMX 2160-100	1.6	10	7.6	38	3
UDCMX 2170-100	1.7	10	7.45	38	3
UDCMX 2180-100	1.8	10	7.3	38	3
UDCMX 2190-100	1.9	10	7.15	38	3
UDCMX 2200-100	2	10	7	38	3
UDCMX 2210-100	2.1	10	6.85	38	3
UDCMX 2220-100	2.2	10	6.7	38	3
UDCMX 2230-100	2.3	10	6.55	38	3
UDCMX 2240-100	2.4	10	6.4	38	3
UDCMX 2250-100	2.5	10	6.25	38	3
UDCMX 2300-100	3	10	5.5	38	3

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	LCF mm	LU mm	OAL mm	DCON mm
UDCMX 2330-120	3.3	12	7.05	50	4
UDCMX 2350-120	3.5	12	6.75	50	4
UDCMX 2400-160	4	16	10	60	6
UDCMX 2420-160	4.2	16	9.7	60	6
UDCMX 2450-200	4.5	20	13.25	60	6
UDCMX 2500-200	5	20	12.5	60	6
UDCMX 2550-250	5.5	25	16.75	80	6
UDCMX 2600-250	6	25	16	80	6
UDCMX 2650-250	6.5	25	15.25	80	8
UDCMX 2680-250	6.8	25	14.8	80	8
UDCMX 2700-250	7	25	14.5	80	8

SCHNITTDATEN

Material	Hartmetall (≥87HRA)		
DC mm	**n** min^{-1}	**Vf** mm/min	**Zustelltiefe** mm
0.3	28750	5	0.05
0.4	20000	5	0.05
0.5	15000	5	0.05
0.6	11500	5	0.05
0.7	9000	5	0.05
0.8	7300	7.5	0.05
0.9	6000	7.5	0.05
1	5000	7.5	0.05
1.1	4500	7.2	0.06
1.2	4100	6.8	0.07
1.3	3750	6.5	0.08
1.4	3450	6.2	0.09
1.5	3200	6	0.1
1.6	3000	6	0.1
1.7	2850	5.8	0.1
1.8	2700	5.5	0.1
1.9	2550	5.3	0.1
2	2400	5	0.15

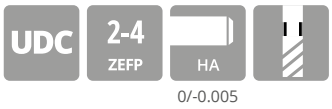
Hartmetall (≥87HRA)			
DC mm	**n** min^{-1}	**Vf** mm/min	**Zustelltiefe** mm
2.1	2300	5	0.15
2.2	2225	5	0.15
2.3	2150	5	0.15
2.4	2075	5	0.15
2.5	2000	5	0.2
3	1100	3.7	0.25
3.3	1000	3.4	0.3
3.5	910	3.3	0.35
4	4000	6.9	Single-Shot
4.2	4000	7.3	Single-Shot
4.5	4000	7.8	Single-Shot
5	4000	8.7	Single-Shot
5.5	4000	9.6	Single-Shot
6	4000	10.5	Single-Shot
6.5	4000	11.5	Single-Shot
6.8	4000	12	Single-Shot
7	4000	12.4	Single-Shot

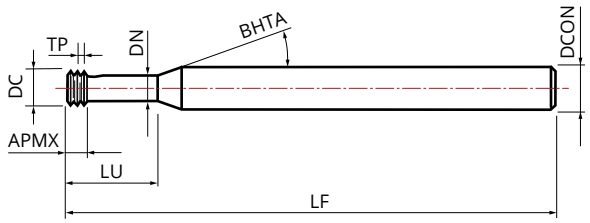
Weitere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

- Diese Schnittdaten basieren auf VF-20, VM-40, VC-70, VU-70 (CIS Standard) für Hartmetall und Aluminiumoxid für spröde Materialien. Sie sind lediglich eine Empfehlung.
- Die Standzeit kann je nach eingesetztem Hartmetall oder sprödem Material abweichen.
- Für die besten Resultate können, abhängig vom eingesetzten Material, Anpassungen der Parameter notwendig sein; Fräs-Profil und Strategie, Maschinen-Stabilität und Spindel-Leistungsfähigkeit.
- Je nach Qualität der Bohrung & Kantenausbrüchen ist das Bohren mit Zustellung notwendig.
- Zur Kühlung wird Luft empfohlen.
- Für eine bessere Spanabfuhr wird empfohlen nicht mit voller Schneidenlänge zu bohren.
- Grundsätzlich werden beim Bohren Zustellungszyklen empfohlen, in gewissen Fällen kann eine “one-shot” Bohrung jedoch die Standzeit erhöhen.
- Wir empfehlen die Maschine bei der Bearbeitung von grossen Werkstücken mit hoher Spanabfuhr pro Bohrung nie unbeaufsichtigt zu lassen. Schnelle Abnutzung der Werkzeuge, Werkzeugversagen oder Beschädigungen könnten die Folge sein.

UDCMX
Bohr-Video

UDCT UDC-Gewindefräser





- Gewindefräser für die Bearbeitung von Hartmetall und spröden Materialien (nichtmetallisch).
- Die Fräsbearbeitung verspricht im Vergleich zum Erodieren und Schleifen eine deutlich höhere Effizienz.
- Entwickelt für eine höhere Härte und Haltbarkeit. Die neue Diamant-Beschichtung bietet hervorragende Haftung am Werkzeug.
- Für die Herstellung der Kernlochbohrung werden UDC-Bohrer, UDC-Fräser und UDC-Fasfräser empfohlen.

ANWENDUNGSTABELLE

Edelmetall	Alu-Legierung <12% Si	Alu-Legierung >12% Si	Graphit	Verstärkter Kunststoff	Titan-Legierung	Hitzebeständige Legierung	Hartmetall	Sprödes (nichtmetallisches) Material
●		◐	●	◐			●	◐ *2

● sehr geeignet ◐ geeignet ○ einsetzbar

*2 Spröde (nichtmetallische) Materialien: Keramik (Aluminiumoxid, Zirkonoxid, etc.), Glas, etc.

ABMESSUNGEN RECHTSSCHNEIDEND

Artikelnummer	FTDZ mm	TP mm	DC mm	APMX mm	LU mm	BHTA °	LF mm	DCON mm	ZEFP
UDCT M2-0.4-4	M2	0.4	1.5	1.2	4	16°	50	4	2
UDCT M2.5-0.45-5	M2.5	0.45	1.9	1.35	5	16°	50	4	2
UDCT M3-0.5-6	M3	0.5	2.4	1.5	6	16°	50	4	2
UDCT M4-0.7-8	M4	0.7	3.1	2.1	8	16°	50	4	2
UDCT M5-0.8-10	M5	0.8	3.9	2.4	10	16°	60	6	2
UDCT M5-0.8-15	M5	0.8	3.9	2.4	15	16°	60	6	2
UDCT M6-1-12	M6	1	4.6	3	12	16°	60	6	2
UDCT M6-1-18	M6	1	4.6	3	18	16°	60	6	2
UDCT M8-1.25-16	M8	1.25	5.9	3.75	16	16°	60	6	2
UDCT M8-1.25-24	M8	1.25	5.9	3.75	24	16°	60	6	2
* **UDCT SP M10-1.5-20**	M10	1.5	7.95	4.5	20	16°	60	8	2

ABMESSUNGEN LINKSSCHNEIDEND

Artikelnummer	FTDZ mm	TP mm	DC mm	APMX mm	LU mm	BHTA °	LF mm	DCON mm	ZEFP
* **UDCT SP M4-0.7-9LH3**	M4	0.7	3.1	2.1	9	16°	50	4	3
* **UDCT SP M5-0.8-11LH4**	M5	0.8	3.9	2.4	11	16°	60	6	4
* **UDCT SP M6-1-13LH4**	M6	1	4.6	3	13	16°	60	6	4
* **UDCT SP M8-1.25-18LH4**	M8	1.25	5.9	3.75	18	16°	60	6	4
* **UDCT SP M10-1.5-22LH4**	M10	1.5	7.95	4.5	22	16°	60	8	4

Weitere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

SCHNITTDATEN RECHTSSCHNEIDEND

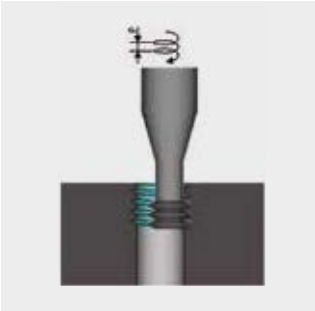
Material				Hartmetall	
FTDZ mm	TP mm	LU mm	Kernloch mm	n min^{-1}	Vf mm/min
M2	0.4	4	Ø 1.6	20000	5
M2.5	0.45	5	Ø 2.1	20000	10
M3	0.5	6	Ø 2.5	20000	15
M4	0.7	8	Ø 3.3	10050	30
M5	0.8	10	Ø 4.2	8000	30
M5	0.8	15	Ø 4.2	8000	30
M6	1	12	Ø 5	6800	30
M6	1	18	Ø 5	6800	30
M8	1.25	16	Ø 6.8	3500	20
M8	1.25	24	Ø 6.8	3500	20
M10	1.5	20	Ø 8.5	2600	15

SCHNITTDATEN LINKSSCHNEIDEND

Material				Hartmetall		EDM-Hartmetall mit Cr/Ni	
FTDZ mm	TP mm	LU mm	Kernloch mm	n min^{-1}	Vf mm/min	n min^{-1}	Vf mm/min
M4	0.7	9	Ø 3.3	9800	40	7700	31
M5	0.8	11	Ø 4.2	7300	44	5700	34
M6	1	13	Ø 5	6200	40	4850	31
M8	1.25	18	Ø 6.8	3800	26	2970	20
M10	1.5	22	Ø 8.5	2550	18	2000	14

Der angegeben Vorschub bezieht sich auf die Fräsermittelpunktsbahn.

- Diese Schnittdaten basieren auf VF-20, VM-40, VC-70, VU-70 (CIS Standard) für Hartmetall und Aluminiumoxid für spröde Materialien. Sie sind lediglich eine Empfehlung.
- Die Standzeit kann je nach eingesetztem Hartmetall oder sprödem Material abweichen.
- Für die besten Resultate können, abhängig vom eingesetzten Material, Anpassungen der Parameter notwendig sein; Fräs-Profil und Strategie, Maschinen-Stabilität und Spindel-Leistungsfähigkeit.
- Passen Sie den Wert des Wendekreisradius an, damit die gewünschte Schneidposition erreicht wird.
- Für längere Standzeiten wird eine Kühlung mit Luft empfohlen. Alternativen sind Ölnebel oder Ölkühlung.
- Verringern Sie Drehzahl und Vorschub proportional.
- Die radiale Schneidtiefe sollte in einem Durchgang gefräst werden. Fräsen Sie nicht mehrmals.
- Diese Anwendung setzt hohe Schneidkräfte voraus. Es wird eine Maschine mit hoher Stabilität und wenig Vibrationen empfohlen.
- Benutzen Sie eine Maschine mit Zirkular-Fräsfunktion.

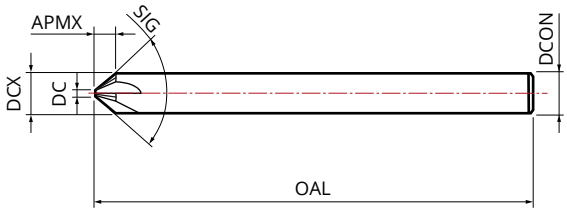


UDCT
Gewinde-Video

UDCSV UDC-Fasfräser 90°

UDC | 4 ZEFP | HA | 0°

0/-0.005



- Fasfräser für die Bearbeitung von Hartmetall und spröden Materialien (nichtmetallisch).
- Entwickelt für eine höhere Härte und Haltbarkeit. Die neue Diamant-Beschichtung bietet hervorragende Haftung am Werkzeug.
- Ein UDC-Fasfräser kann nicht zum Senken oder Anbohren verwendet werden. Z-Achsen Bearbeitung wird nicht empfohlen.

ANWENDUNGSTABELLE

Edelmetall	Alu-Legierung <12% Si	Alu-Legierung >12% Si	Graphit	Verstärkter Kunststoff	Titan-Legierung	Hitzebeständige Legierung	Hartmetall	Sprödes (nichtmetallisches) Material
○				◐			●	◐ *2

● sehr geeignet ◐ geeignet ○ einsetzbar

*2 Spröde (nichtmetallische) Materialien: Keramik (Aluminiumoxid, Zirkonoxid, etc.), Glas, etc.

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	DCX mm	APMX mm	OAL mm	DCON mm	ZEFP mm	SIG °
UDCSV SP 4060	0.4	6	2.79	60	6	4	90

Weitere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

SCHNITTDATEN

Material	Hartmetall			Spröde Materialien		
DC mm	Vc m/min	fz mm/Z	ae mm	Vc m/min	fz mm/Z	ae mm
6	50-100	0.01	0.05-0.10	50-100	0.005	0.05-0.10

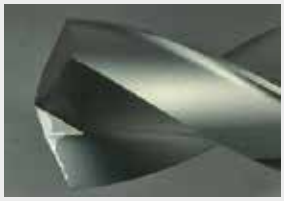
- Diese Schnittdaten basieren auf VF-20, VM-40, VC-70, VU-70 (CIS Standard) für Hartmetall und Aluminiumoxid für spröde Materialien. Sie sind lediglich eine Empfehlung.
- Die Standzeit kann je nach eingesetztem Hartmetall oder sprödem Material abweichen.
- Für die besten Resultate können, abhängig vom eingesetzten Material, Anpassungen der Parameter notwendig sein; Fräs-Profil und Strategie, Maschinen-Stabilität und Spindel-Leistungsfähigkeit.
- Für längere Standzeiten wird eine Kühlung mit Luft empfohlen. Alternativen sind Ölnebel oder Ölkühlung.
- Verringern Sie Drehzahl und Vorschub proportional.
- Die Standzeit kann sich aufgrund grosser Differenzen zwischen empfohlener Vorschubgeschwindigkeit und tatsächlicher Bearbeitungsgeschwindigkeit, je nach Bearbeitungsmodell und -maschine, verkürzen.
- Diese Anwendung setzt hohe Schneidkräfte voraus. Es wird eine Maschine mit hoher Stabilität und wenig Vibrationen empfohlen.
- Gegen Ende der Standzeit kann die Beschädigung des Werkzeugs schnell voranschreiten.

Fräsbeispiele UDCMX / UDCT

HARTMETALL: VM-40 (90HRA) | UDCMX Ø 6.8 × 25 MM UND UDCT M8 × 24MM

KERNLOCHBOHRUNG UND GEWINDEFRÄSEN

Nach dem Kernlochbohren und Gewindefräsen
Werkstückgrösse: 50 x 50 x 25 mm

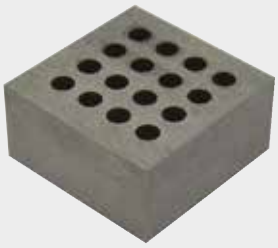


Bohrer nach dem Einsatz

	Kernlochbohrung (Single-shot)	Fasfräsen	Gewindefräsen
Werkzeug	UDCMX 2680-250	UDCSV SP 4060	UDCT M8-1.25-24
Drehzahl (n)	4000 min^{-1}	4000 min^{-1}	3500 min^{-1}
Vorschub (Vf)	12 mm/min	60 mm/min	20 mm/min
Radiale Zustellung (ae)	–	0.1 mm	–
Kühlung	Luft (Düse)	Luft (Düse)	Luft (Düse)
Kernloch	Sackloch Ø 6.8 20 mm tief x 25 Löcher	Kernlochbohrung anfasen	Sackloch 17.5 mm tief x 1 Loch
Bearbeitungszeit	1 min. 56 Sek. pro Loch	–	5 min. 36 Sek. pro Loch

HARTMETALL: VM-40 (90HRA) | UDCMX Ø 2.5 × 10 MM UND UDCT M3 × 6 MM

KERNLOCHBOHRUNG UND GEWINDEFRÄSEN



Nach dem Kernlochbohren, vor dem Gewindefräsen

Nach dem Gewindefräsen

Werkstückgrösse: 20 x 20 x 10 mm

	Kernlochbohrung	Fasfräsen	Gewindefräsen
Werkzeuge	UDCMX 2250-100	UDCSV SP 4060	UDCT M3-0.5-6
Drehzahl (n)	2000 min^{-1}	4000 min^{-1}	20000 min^{-1}
Vorschub (Vf)	5 mm/min	60 mm/min	15 mm/min
Axiale Zustellung (ap)	0.5 mm	–	–
Radiale Zustellung (ae)	–	0.05 mm	–
Kühlung	Luft (Düse)	Luft (Düse)	Luft (Düse)
Kernloch	Sackloch 8 mm tief x 16 Löcher	Kernlochbohrung anfasen	Sackloch 6 mm tief x 16 Löcher
Bearbeitungszeit	2 min. 2 Sek. pro Loch	–	2 min. 10 Sek. pro Loch

UDCMX / UDCT Bohr-Gewinde-Video

DIE 3. GENERATION: H-SERIE

DIE BESTE LÖSUNG FÜR EFFIZIENTES SCHRUPPEN UND PRÄZISES VORSCHLICHTEN VON HARTMETALL.

Hocheffizientes Schruppen und Vorschlichten

	H-SERIE	EIGENSCHAFTEN	
Kugelfräser	**UDCBH**	Hochwertige Bearbeitung	Ausgezeichnete Fräsleistung
Halsfreigestellte Kugelfräser	**UDCLBH**	Hochgeschwindigkeitsfräsen	Fräsen mit sehr hohem Vorschub
Halsfreigestellte Torusfräser	**UDCLRSH**	Hohes Materialabtragsvolumen	Stark verbessertes Materialabtragsvolumen

ERZIELEN SIE EINEN HOHEN WIRKUNGSGRAD SOWIE LANGE STANDZEITEN!

PATENTIERTE LASERKANTENBEHANDLUNG

Speziell für hocheffizientes Schruppen von Hartmetall entwickelte Laserpräparation der Schneidkante; ermöglicht ein aussergewöhnlich hohes Zerspanungsvolumen, schützt die Schneide vor Beschädigungen und erhöht die Standzeit drastisch.

NEUESTE UDC-DIAMANTBESCHICHTUNG UND STEIFER KERNGEOMETRIE

ausgelegt für hohe Schnittgeschwindigkeiten, ruhigen Lauf und erstklassige Oberflächen, vom Schruppen bis zum Vorschlichten.

HARTMETALL: VM-40 (90HRA) | DC: 2 × RE: 1 × APMX: 1.4

VERGLEICH DER EFFIZIENZ UND DES MATERIALABTRAGSVOLUMENS – UDCBH VS. UDCBF

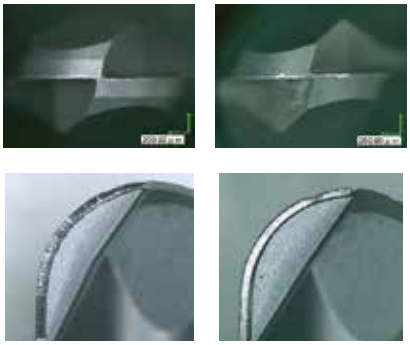
UDCBH zeigt maximale Werkzeugleistung unter Hochgeschwindigkeitsbedingungen.

- Werkstückgrösse: 50 × 50 × 10
- Taschengrösse: Oben: Ø 10 × Tiefe: 3.5 mm
- Materialabtragsvolumen: 160 mm³ / Tasche
- Kühlung: Luft
- Mehr als 4-faches Materialabtragsvolumen
- 7.5 Mal effizienter

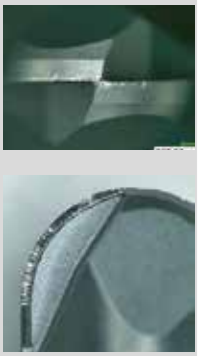
UDCBH
Fräs-Video

Werkzeug	UDCBH	UDCBF
	Fräsbedingungen	
Drehzahl (n)	30000 min⁻¹	20000 min⁻¹
Vorschub (Vf)	1500 mm/min	200 mm/min
Axiale Zustellung (ap)	0.1 mm	0.1 mm
Radiale Zustellung (ae)	0.3 mm	0.3 mm
	Fräsergebnisse	
1 Seite 16 Taschen	1 Werkzeug, Fräszeit 76 min	4 Werkzeuge, Fräszeit 7 Std 28 min

Werkzeug nach dem Fräsen von 4 Taschen

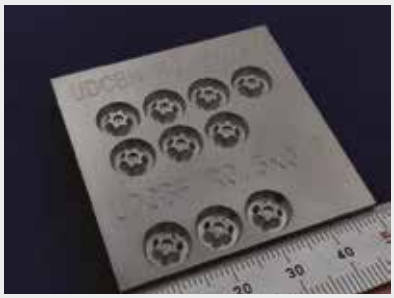


Werkzeug nach dem Fräsen von 16 Taschen



HARTMETALL: VM-40 (90HRA) | DC: 1 × RE: 0.5 × APMX: 0.7

VERGLEICH DER EFFIZIENZ UND DES MATERIALABTRAGSVOLUMENS – UDCBH VS. UDCBF



Modellgrösse: Ø9 × 2.2mm
(91 mm³ / Stk.)
Kühlung: Luft

Weniger als 1/3 der Bearbeitungszeit
Mehr als doppelt so hohe Standzeit wie UDCBF

Werkzeug-beschädigung bei der Bearbeitung von 3 Stück

Werkzeug	UDCBF		UDCBH	
Modell	**Innensechsrund**	**Zeichengravur**	**Innensechsrund**	**Zeichengravur**
Bearbeitungszeit/Stk.	0:38:21	0:01:56	0:11:50	0:00:38
Anzahl / Fräser	3	–	7	–
Materialabtragsvolumen	273 mm³	–	637 mm³	–
Drehzahl (n)	30000 min⁻¹	15000 min⁻¹	30000 min⁻¹	15000 min⁻¹
Vorschub (Vf)	300 mm/min	150 mm/min	900 mm/min	450 mm/min
Vorschub 2 (Vf2)	30 mm/min	30 mm/min	300 mm/min	300 mm/min
Axiale Zustellung (ap)	0.05 mm	0.05 mm	0.05 mm	0.05 mm
Radiale Zustellung (ae)	0.25 mm	–	0.25 mm	–

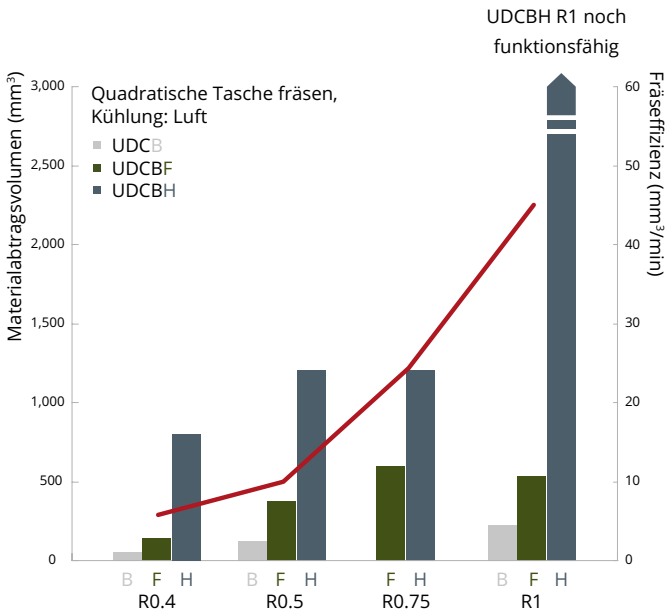
Effizienz × 3.2
Standzeit × 2.3

HARTMETALL: VM-40 (90HRA) | UDCB / UDCBF / UDCBH

VERGLEICH DER EFFIZIENZ UND DES MATERIALABTRAGSVOLUMENS BEIM SCHRUPPEN

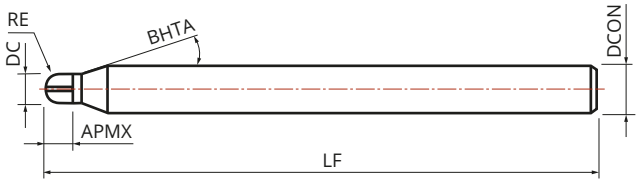
UDCBH:

- 2-5-faches Materialabtragsvolumen!
- 2.5-5-fache Fräseffizienz!



UDCBH UDC-Kugelfräser – Schruppen und Vorschlichten

0/-0.005



- Kugelfräser für die Bearbeitung von Hartmetall und spröden Materialien (nichtmetallisch).
- Speziell behandelte Schneidkanten reduzieren den Schneidwiderstand und ermöglichen eine hohe Vorschubgeschwindigkeit.
- Stark erhöhte Verschleissfestigkeit und Standzeit durch die optimierte Diamantbeschichtung.
- Für Schruppbearbeitungen und das Vorschlichten geeignet.

ANWENDUNGSTABELLE

Edelmetall	Alu-Legierung <12% Si	Alu-Legierung >12% Si	Graphit	Verstärkter Kunststoff	Titan-Legierung	Hitzebeständige Legierung	Hartmetall	Sprödes (nichtmetallisches) Material
○				◐			●	◐ *2

● sehr geeignet ◐ geeignet ○ einsetzbar

*2 Spröde (nichtmetallische) Materialien: Keramik (Aluminiumoxid, Zirkonoxid, etc.), Glas, etc.

ABMESSUNGEN

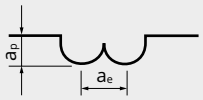
Artikelnummer	DC mm	RE mm	APMX mm	BHTA °	LF mm	DCON mm	ZEFP
* UDCBH 2002-0014	0.2	0.1	0.14	16°	50	4	2
* UDCBH 2003-0021	0.3	0.15	0.21	16°	50	4	2
* UDCBH 2004-0028	0.4	0.2	0.28	16°	50	4	2
* UDCBH 2005-0035	0.5	0.25	0.35	16°	50	4	2
UDCBH 2006-0042	0.6	0.3	0.42	16°	50	4	2
UDCBH 2007-0049	0.7	0.35	0.49	16°	50	4	2
UDCBH 2008-0056	0.8	0.4	0.56	16°	50	4	2
UDCBH 2010-0070	1	0.5	0.7	16°	50	4	2
UDCBH 2015-0105	1.5	0.75	1.05	16°	50	4	2
UDCBH 2020-0140	2.0	1	1.4	16°	50	4	2
* UDCBH 2030-0210	3	1.5	2.1	16°	60	6	2
* UDCBH 2040-0280	4	2	2.8	16°	60	6	2
* UDCBH 2050-0350	5	2.5	3.5	16°	60	6	2
* UDCBH 2060-0420	6	3	4.2	-	60	6	2

SCHNITTDATEN

Material	Hartmetall (≥87HRA)					Hartmetall (<87HRA)					Spröde Materialien				
DC mm	n min^{-1}	Vf mm/min	Vf2 mm/min	ap mm	a_e mm	n min^{-1}	Vf mm/min	Vf2 mm/min	ap mm	a_e mm	n min^{-1}	Vf mm/min	Vf2 mm/min	ap mm	a_e mm
0.2	30000	200	20	0.008	0.008	30000	200	20	0.008	0.008	30000	100	10	0.01	0.01
0.3	30000	250	25	0.012	0.024	30000	250	25	0.024	0.012	30000	125	13	0.015	0.03
0.4	30000	450	45	0.02	0.08	30000	600	60	0.08	0.02	30000	150	15	0.02	0.08
0.5	30000	525	53	0.025	0.11	30000	700	70	0.11	0.025	30000	175	18	0.025	0.11
0.6	30000	600	200	0.03	0.14	30000	900	300	0.17	0.03	30000	200	20	0.03	0.14
0.7	30000	690	230	0.035	0.17	30000	1050	350	0.18	0.035	30000	225	23	0.035	0.17
0.8	30000	750	250	0.04	0.19	30000	1250	420	0.19	0.04	30000	250	25	0.04	0.19
1	30000	900	300	0.05	0.22	25000	1300	430	0.2	0.05	30000	300	30	0.05	0.25
1.5	30000	1200	400	0.075	0.27	19000	1450	480	0.23	0.07	24000	400	45	0.075	0.27
2.0	30000	1500	500	0.1	0.3	16500	1600	530	0.25	0.1	18000	600	200	0.1	0.3
3	24000	1200	400	0.1	0.3	9000	280	140	0.38	0.15	20000	200	100	0.15	0.3
4	18000	900	300	0.125	0.325	7200	280	140	0.5	0.2	18000	180	90	0.175	0.32
5	12000	600	200	0.175	0.37	6000	330	170	0.6	0.25	16000	160	80	0.225	0.31
6	9000	500	166	0.2	0.4	5500	280	140	0.65	0.28	15000	150	75	0.3	0.3

Vf2: Vorschub beim Anfahren und Fräspositionswechsel

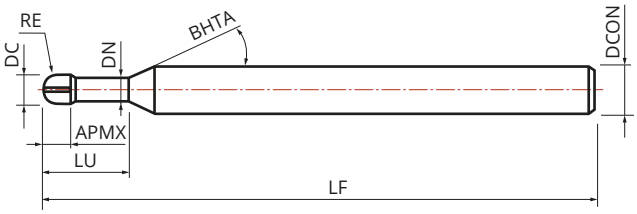
- Diese Schnittdaten basieren auf VF-20, VM-40, VC-70, VU-70 (CIS Standard) für Hartmetall und Aluminiumoxid für spröde Materialien. Sie sind lediglich eine Empfehlung.
- Die Standzeit kann je nach eingesetztem Hartmetall oder sprödem Material abweichen.
- Für die besten Resultate können, abhängig vom eingesetzten Material, Anpassungen der Parameter notwendig sein; Fräs-Profil und Strategie, Maschinen-Stabilität und Spindel-Leistungsfähigkeit.
- Für längere Standzeiten wird eine Kühlung mit Luft empfohlen. Alternativen sind Ölnebel oder Ölkühlung.
- Verringern Sie Drehzahl und Vorschub 2 proportional.
- Verringern Sie Drehzahl und Vorschub proportional.
- Die Standzeit kann sich aufgrund grosser Differenzen zwischen empfohlener Vorschubgeschwindigkeit und tatsächlicher Bearbeitungsgeschwindigkeit, je nach Bearbeitungsmodell und -maschine, verkürzen.
- Diese Anwendung setzt hohe Schneidkräfte voraus. Es wird eine Maschine mit hoher Stabilität und wenig Vibrationen empfohlen.
- Gegen Ende der Standzeit kann die Beschädigung des Werkzeugs schnell voranschreiten.
- Verwenden Sie einen Ansatz mit Neigung oder Helix (empfohlener Neigungswinkel: < 5°).



a_p: Axiale Zustellung (mm)
a_e: Radiale Zustellung (mm)

UDCBH
Fräs-Video

UDCLBH UDC-Kugelfräser – Schruppen und Vorschlichten



- Kugelfräser für die Bearbeitung von Hartmetall und spröden Materialien (nichtmetallisch).
- Speziell behandelte Schneidkanten reduzieren den Schneidwiderstand und ermöglichen eine hohe Vorschubgeschwindigkeit.
- Stark erhöhte Verschleissfestigkeit und Standzeit durch die optimierte Diamantbeschichtung.
- Für Schruppbearbeitungen und das Vorschlichten geeignet.

ANWENDUNGSTABELLE

Edelmetall	Alu-Legierung <12% Si	Alu-Legierung >12% Si	Graphit	Verstärkter Kunststoff	Titan-Legierung	Hitzebeständige Legierung	Hartmetall	Sprödes (nichtmetallisches) Material
○				◐			●	◐ *2

● sehr geeignet ◐ geeignet ○ einsetzbar

*2 Spröde (nichtmetallische) Materialien: Keramik (Aluminiumoxid, Zirkonoxid, etc.), Glas, etc.

ABMESSUNGEN

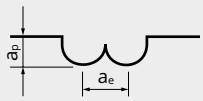
Artikelnummer	DC mm	RE mm	APMX mm	LU mm	DN mm	BHTA °	LF mm	DCON mm	ZEFP	LU bei geneigtem Winkel 30 mm	1° mm	1° 30 mm	2° mm	3° mm
* UDCLBH 2004-0050	0.4	0.2	0.28	0.5	0.375	16°	50	4	2	0.51	0.52	0.54	0.55	0.58
* UDCLBH 2004-0100	0.4	0.2	0.28	1	0.375	16°	50	4	2	1.03	1.06	1.09	1.12	1.19
UDCLBH 2006-0100	0.6	0.3	0.42	1	0.575	16°	50	4	2	1.03	1.05	1.08	1.1	1.17
UDCLBH 2006-0150	0.6	0.3	0.42	1.5	0.575	16°	50	4	2	1.54	1.58	1.63	1.67	1.78
UDCLBH 2006-0200	0.6	0.3	0.42	2	0.575	16°	50	4	2	2.06	2.12	2.18	2.24	2.39
UDCLBH 2006-0300	0.6	0.3	0.42	3	0.575	16°	50	4	2	3.09	3.18	3.28	3.38	3.61
UDCLBH 2007-0100	0.7	0.35	0.49	1	0.675	16°	50	4	2	1.02	1.05	1.07	1.1	1.16
UDCLBH 2008-0200	0.8	0.4	0.56	2	0.775	16°	50	4	2	2.05	2.11	2.17	2.23	2.37
UDCLBH 2008-0300	0.8	0.4	0.56	3	0.775	16°	50	4	2	3.09	3.17	3.27	3.37	3.59
UDCLBH 2008-0400	0.8	0.4	0.56	4	0.775	16°	50	4	2	4.12	4.24	4.37	4.51	4.82
UDCLBH 2010-0150	1	0.5	0.7	1.5	0.975	16°	50	4	2	1.54	1.57	1.61	1.65	1.73
UDCLBH 2010-0200	1	0.5	0.7	2	0.975	16°	50	4	2	2.05	2.1	2.16	2.22	2.35
UDCLBH 2010-0250	1	0.5	0.7	2.5	0.975	16°	50	4	2	2.57	2.63	2.71	2.78	2.96
UDCLBH 2010-0300	1	0.5	0.7	3	0.975	16°	50	4	2	3.08	3.17	3.26	3.35	3.57
UDCLBH 2010-0400	1	0.5	0.7	4	0.975	16°	50	4	2	4.11	4.23	4.36	4.49	4.79
UDCLBH 2010-0500	1	0.5	0.7	5	0.975	16°	50	4	2	5.15	5.3	5.46	5.63	6.02
UDCLBH 2015-0200	1.5	0.75	1.05	2	1.455	16°	50	4	2	2.08	2.12	2.17	2.22	2.33
UDCLBH 2015-0400	1.5	0.75	1.05	4	1.455	16°	50	4	2	4.14	4.25	4.37	4.5	4.78
UDCLBH 2015-0600	1.5	0.75	1.05	6	1.455	16°	50	4	2	6.21	6.38	6.57	6.78	7.23
UDCLBH 2020-0300	2	1	1.4	3	1.915	16°	50	4	2	3.18	3.25	3.32	3.41	3.59
UDCLBH 2020-0400	2	1	1.4	4	1.915	16°	50	4	2	4.21	4.31	4.42	4.54	4.81
UDCLBH 2020-0600	2	1	1.4	6	1.915	16°	50	4	2	6.27	6.44	6.62	6.82	7.26
UDCLBH 2020-0800	2	1	1.4	8	1.915	16°	50	4	2	8.33	8.57	8.83	9.1	9.71
UDCLBH 2020-1000	2	1	1.4	10	1.915	16°	50	4	2	10.39	10.7	11.03	11.38	12.15
* UDCLBH 2030-0600	3	1.5	2.1	6	2.9	16°	60	6	2	6.28	6.44	6.6	6.78	7.18
* UDCLBH 2030-0800	3	1.5	2.1	8	2.9	16°	60	6	2	8.34	8.57	8.8	9.06	9.63
* UDCLBH 2040-0800	4	2	2.8	8	3.9	16°	60	6	2	8.33	8.53	8.76	8.99	9.52
* UDCLBH 2040-1000	4	2	2.8	10	3.9	16°	60	6	2	10.39	10.66	10.96	11.27	11.97
* UDCLBH 2050-1000	5	2.5	3.5	10	4.8	16°	60	6	2	10.55	10.82	11.1	11.4	12.07
* UDCLBH 2060-1000	6	3	4.2	10	5.7	-	60	6	2	-	-	-	-	-
* UDCLBH 2060-1500	6	3	4.2	15	5.7	-	60	6	2	-	-	-	-	-

SCHNITTDATEN

Material		Hartmetall (≥87HRA)					Hartmetall (<87HRA)					Spröde Materialien				
DC mm	LU mm	n min^{-1}	Vf mm/min	Vf2 mm/min	ap mm	ae mm	n min^{-1}	Vf mm/min	Vf2 mm/min	ap mm	ae mm	n min^{-1}	Vf mm/min	Vf2 mm/min	ap mm	ae mm
0.4	0.5	30000	450	45	0.02	0.08	30000	600	60	0.08	0.02	30000	150	15	0.02	0.08
0.4	1	30000	300	30	0.015	0.07	30000	300	30	0.07	0.015	30000	100	10	0.015	0.07
0.6	1	30000	600	200	0.03	0.14	30000	450	150	0.17	0.03	30000	200	20	0.03	0.14
0.6	1.5	30000	600	200	0.03	0.14	30000	300	100	0.14	0.025	30000	200	20	0.03	0.14
0.6	2	30000	300	100	0.022	0.11	30000	220	70	0.11	0.02	30000	150	15	0.02	0.11
0.6	3	30000	75	10	0.01	0.08	30000	75	10	0.08	0.01	30000	75	10	0.01	0.08
0.7	1	30000	690	230	0.035	0.17	30000	525	260	0.18	0.035	30000	225	23	0.035	0.17
0.8	2	30000	750	250	0.04	0.19	27000	480	240	0.19	0.04	30000	250	25	0.04	0.19
0.8	3	30000	350	100	0.037	0.17	25500	300	100	0.17	0.035	30000	230	23	0.037	0.17
0.8	4	26000	210	70	0.035	0.16	24000	210	21	0.16	0.035	30000	210	21	0.035	0.16
1	1.5	30000	900	300	0.05	0.22	25000	650	325	0.2	0.05	30000	300	30	0.05	0.25
1	2	30000	900	300	0.05	0.22	24000	580	290	0.2	0.05	30000	300	30	0.05	0.25
1	2.5	30000	800	300	0.05	0.22	23500	520	260	0.2	0.05	30000	300	30	0.05	0.25
1	3	30000	600	200	0.05	0.22	23000	450	220	0.2	0.05	30000	300	30	0.05	0.25
1	4	30000	400	100	0.05	0.22	21000	320	160	0.2	0.05	30000	300	30	0.05	0.25
1	5	27000	270	100	0.045	0.2	20000	250	125	0.2	0.05	27000	270	30	0.045	0.2
1.5	2	30000	1200	400	0.075	0.27	19000	750	375	0.23	0.07	24000	400	45	0.075	0.27
1.5	4	30000	900	250	0.075	0.27	18000	580	290	0.23	0.07	24000	350	40	0.075	0.27
1.5	6	25000	500	100	0.075	0.27	17000	400	200	0.23	0.07	24000	320	36	0.075	0.27
2	3	30000	1500	500	0.1	0.3	16500	800	400	0.25	0.1	18000	600	200	0.1	0.3
2	4	30000	1500	500	0.1	0.3	15750	750	375	0.25	0.1	18000	500	160	0.1	0.3
2	6	20000	850	280	0.1	0.3	15000	620	310	0.25	0.1	18000	400	130	0.1	0.3
2	8	13000	400	130	0.1	0.3	14000	520	260	0.25	0.1	18000	350	120	0.1	0.3
2	10	10000	200	60	0.1	0.3	13000	420	210	0.25	0.1	18000	300	100	0.1	0.3
3	6	24000	1200	400	0.1	0.3	9000	280	140	0.38	0.15	20000	200	100	0.15	0.3
3	8	24000	1200	400	0.1	0.3	9000	280	1410	0.38	0.15	20000	200	100	0.15	0.3
4	8	18000	900	300	0.125	0.325	7200	280	140	0.5	0.2	18000	180	90	0.175	0.32
4	10	18000	900	300	0.125	0.325	7200	280	140	0.5	0.2	18000	180	90	0.175	0.32
5	10	12000	600	200	0.175	0.37	6000	330	170	0.6	0.25	16000	160	80	0.252	0.31
6	10	9000	500	166	0.2	0.4	5500	280	140	0.65	0.28	15000	150	75	0.3	0.3
6	15	9000	500	166	0.2	0.4	5500	280	140	0.65	0.28	15000	150	75	0.3	0.3

Vf2: Vorschub beim Anfahren und Fräspositionswechsel

- Diese Schnittdaten basieren auf VF-20, VM-40, VC-70, VU-70 (CIS Standard) für Hartmetall und Aluminiumoxid für spröde Materialien. Sie sind lediglich eine Empfehlung.
- Die Standzeit kann je nach eingesetztem Hartmetall oder sprödem Material abweichen.
- Für die besten Resultate können, abhängig vom eingesetzten Material, Anpassungen der Parameter notwendig sein; Fräs-Profil und Strategie, Maschinen-Stabilität und Spindel-Leistungsfähigkeit.
- Für längere Standzeiten wird eine Kühlung mit Luft empfohlen. Alternativen sind Ölnebel oder Ölkühlung.
- Verringern Sie Drehzahl und Vorschub 2 proportional.
- Verringern Sie Drehzahl und Vorschub proportional.
- Die Standzeit kann sich aufgrund grosser Differenzen zwischen empfohlener Vorschubgeschwindigkeit und tatsächlicher Bearbeitungsgeschwindigkeit, je nach Bearbeitungsmodell und -maschine, verkürzen.
- Diese Anwendung setzt hohe Schneidkräfte voraus. Es wird eine Maschine mit hoher Stabilität und wenig Vibrationen empfohlen.
- Gegen Ende der Standzeit kann die Beschädigung des Werkzeugs schnell voranschreiten.
- Verwenden Sie einen Ansatz mit Neigung oder Helix (empfohlener Neigungswinkel: < 5°).

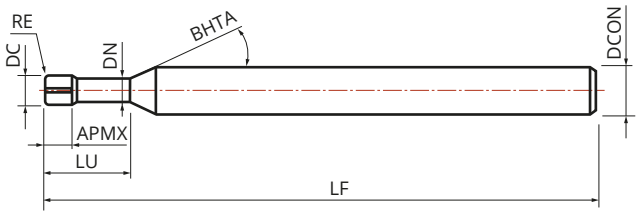


a_p: Axiale Zustellung (mm)
a_e: Radiale Zustellung (mm)

UDCLBH
Steckerform
Fräs-Video

UDCLRSH UDC-Torusfräser – Schruppen und Vorschlichten

0/-0.005



- Torusfräser mit Freischliff für die Bearbeitung von Hartmetall und spröden Materialien (nichtmetallisch).
- Speziell behandelte Schneidkanten reduzieren den Schneidwiderstand und ermöglichen eine hohe Vorschubgeschwindigkeit.
- Stark erhöhte Verschleissfestigkeit und Standzeit durch die optimierte Diamantbeschichtung.
- Für Schruppbearbeitungen und das Vorschlichten geeignet.

ANWENDUNGSTABELLE

Edelmetall	Alu-Legierung <12% Si	Alu-Legierung >12% Si	Graphit	Verstärkter Kunststoff	Titan-Legierung	Hitzebeständige Legierung	Hartmetall	Sprödes (nichtmetallisches) Material
○				◐			●	◐ *2

● sehr geeignet ◐ geeignet ○ einsetzbar

*2 Spröde (nichtmetallische) Materialien: Keramik (Aluminiumoxid, Zirkonoxid, etc.), Glas, etc.

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	RE mm	APMX mm	LU mm	DN mm	BHTA °	LF mm	DCON mm	ZEFP	LU bei geneigtem Winkel 30 mm	1° mm	1° 30 mm	2° mm	3° mm
UDCLRSH 2005-003005	0.5	0.03	0.25	0.5	0.46	16°	50	4	2	0.55	0.56	0.58	0.6	0.64
UDCLRSH 2005-003010	0.5	0.03	0.25	1	0.46	16°	50	4	2	1.06	1.1	1.13	1.17	1.25
UDCLRSH 2005-003015	0.5	0.03	0.25	1.5	0.46	16°	50	4	2	1.58	1.63	1.68	1.74	1.87
UDCLRSH 2005-005005	0.5	0.05	0.25	0.5	0.46	16°	50	4	2	0.55	0.56	0.58	0.6	0.64
UDCLRSH 2005-005010	0.5	0.05	0.25	1	0.46	16°	50	4	2	1.06	1.09	1.13	1.17	1.25
UDCLRSH 2005-005015	0.5	0.05	0.25	1.5	0.46	16°	50	4	2	1.58	1.63	1.68	1.74	1.86
UDCLRSH 2008-003010	0.8	0.03	0.4	1	0.76	16°	50	4	2	1.06	1.1	1.13	1.17	1.25
UDCLRSH 2008-003020	0.8	0.03	0.4	2	0.76	16°	50	4	2	2.09	2.16	2.23	2.31	2.48
UDCLRSH 2008-005010	0.8	0.05	0.4	1	0.76	16°	50	4	2	1.06	1.09	1.13	1.17	1.25
UDCLRSH 2008-005020	0.8	0.05	0.4	2	0.76	16°	50	4	2	2.09	2.16	2.23	2.31	2.47
UDCLRSH 2008-010010	0.8	0.1	0.4	1	0.76	16°	50	4	2	1.06	1.09	1.12	1.16	1.24
UDCLRSH 2008-010020	0.8	0.1	0.4	2	0.76	16°	50	4	2	2.09	2.16	2.22	2.3	2.46
UDCLRSH 2010-003010	1	0.03	0.5	1	0.96	16°	50	4	2	1.06	1.1	1.13	1.17	1.25
UDCLRSH 2010-003020	1	0.03	0.5	2	0.96	16°	50	4	2	2.09	2.16	2.23	2.31	2.48
UDCLRSH 2010-003040	1	0.03	0.5	4	0.96	16°	50	4	2	4.16	4.29	4.43	4.59	4.93
UDCLRSH 2010-005010	1	0.05	0.5	1	0.96	16°	50	4	2	1.06	1.09	1.13	1.17	1.25
UDCLRSH 2010-005020	1	0.05	0.5	2	0.96	16°	50	4	2	2.09	2.16	2.23	2.31	2.47
UDCLRSH 2010-005040	1	0.05	0.5	4	0.96	16°	50	4	2	4.15	4.29	4.43	4.58	4.92

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	RE mm	APMX mm	LU mm	DN mm	BHTA °	LF mm	DCON mm	ZEFP	LU bei geneigtem Winkel				
										30 mm	1° mm	1° 30 mm	2° mm	3° mm
UDCLRSH 2010-010010	1	0.1	0.5	1	0.96	16°	50	4	2	1.06	1.09	1.12	1.16	1.24
UDCLRSH 2010-010020	1	0.1	0.5	2	0.96	16°	50	4	2	2.09	2.16	2.22	2.3	2.46
UDCLRSH 2010-010040	1	0.1	0.5	4	0.96	16°	50	4	2	4.15	4.28	4.43	4.58	4.91
UDCLRSH 2015-005015	1.5	0.05	0.75	1.5	1.44	16°	50	4	2	1.61	1.66	1.72	1.78	1.9
UDCLRSH 2015-005030	1.5	0.05	0.75	3	1.44	16°	50	4	2	3.16	3.26	3.37	3.48	3.74
UDCLRSH 2015-010015	1.5	0.1	0.75	1.5	1.44	16°	50	4	2	1.61	1.66	1.71	1.77	1.89
UDCLRSH 2015-010030	1.5	0.1	0.75	3	1.44	16°	50	4	2	3.16	3.26	3.36	3.48	3.73
UDCLRSH 2015-010040	1.5	0.1	0.75	4	1.44	16°	50	4	2	4.19	4.32	4.46	4.62	4.95
UDCLRSH 2020-003020	2	0.03	1	2	1.9	16°	50	4	2	2.2	2.27	2.35	2.43	2.61
UDCLRSH 2020-003040	2	0.03	1	4	1.9	16°	50	4	2	4.26	4.4	4.55	4.7	5.05
UDCLRSH 2020-005020	2	0.05	1	2	1.9	16°	50	4	2	2.2	2.27	2.34	2.42	2.6
UDCLRSH 2020-005040	2	0.05	1	4	1.9	16°	50	4	2	4.26	4.4	4.55	4.7	5.05
UDCLRSH 2020-005060	2	0.05	1	6	1.9	16°	50	4	2	6.33	6.53	6.75	6.98	7.5
UDCLRSH 2020-005080	2	0.05	1	8	1.9	16°	50	4	2	8.39	8.66	8.95	9.26	9.94
UDCLRSH 2020-005100	2	0.05	1	10	1.9	16°	50	4	2	10.45	10.79	11.15	11.53	12.39
UDCLRSH 2020-010020	2	0.1	1	2	1.9	16°	50	4	2	2.2	2.27	2.34	2.42	2.59
UDCLRSH 2020-010040	2	0.1	1	4	1.9	16°	50	4	2	4.26	4.4	4.54	4.69	5.04
UDCLRSH 2020-010060	2	0.1	1	6	1.9	16°	50	4	2	6.32	6.53	6.74	6.97	7.49
UDCLRSH 2020-010080	2	0.1	1	8	1.9	16°	50	4	2	8.39	8.66	8.94	9.25	9.93
UDCLRSH 2020-010100	2	0.1	1	10	1.9	16°	50	4	2	10.45	10.79	11.14	11.53	12.38

SCHNITTDATEN

Material			Hartmetall (≥87HRA) / Spröde Materialien												
				Z-Ebene Fräsen				Planfräsen			Umfangfräsen			Nutenfräsen	
DC mm	RE mm	LU mm	n min^{-1}	Vf mm/min	Vf2 mm/min	ap mm	ae mm	Vf mm/min	ap mm	ae mm	Vf mm/min	ap mm	ae mm	Vf mm/min	ap mm
0.5	0.03	0.5	30000	380	180	0.02	0.4	380	0.02	0.4	360	0.25	0.01	380	0.02
0.5	0.03	1	30000	380	180	0.02	0.4	380	0.02	0.4	360	0.125	0.01	380	0.02
0.5	0.03	1.5	30000	300	140	0.015	0.3	300	0.015	0.3	290	0.125	0.007	300	0.015
0.5	0.05	0.5	30000	380	250	0.02	0.4	380	0.02	0.4	360	0.25	0.01	380	0.02
0.5	0.05	1	30000	380	250	0.02	0.4	380	0.02	0.4	360	0.125	0.01	380	0.02
0.5	0.05	1.5	30000	300	140	0.015	0.3	300	0.015	0.3	290	0.125	0.007	300	0.015
0.8	0.03	1	30000	380	180	0.02	0.6	380	0.02	0.6	600	0.4	0.016	380	0.02
0.8	0.03	2	30000	380	180	0.02	0.6	380	0.02	0.6	600	0.2	0.01	380	0.02
0.8	0.05	1	30000	380	300	0.025	0.6	380	0.025	0.6	600	0.4	0.016	380	0.025
0.8	0.05	2	30000	380	300	0.025	0.6	380	0.025	0.6	600	0.2	0.01	380	0.025
0.8	0.1	1	30000	380	300	0.03	0.6	380	0.03	0.6	600	0.4	0.016	380	0.03
0.8	0.1	2	30000	380	300	0.03	0.6	380	0.03	0.6	600	0.2	0.01	380	0.03
1	0.03	1	30000	380	180	0.02	0.8	380	0.02	0.8	750	0.5	0.02	380	0.02
1	0.03	2	30000	380	180	0.02	0.8	380	0.02	0.8	750	0.25	0.01	380	0.02
1	0.03	4	30000	230	110	0.016	0.6	230	0.016	0.6	450	0.25	0.005	230	0.016
1	0.05	1	30000	380	370	0.025	0.8	380	0.025	0.8	750	0.5	0.02	380	0.025
1	0.05	2	30000	380	370	0.025	0.8	380	0.025	0.8	750	0.25	0.01	380	0.025
1	0.05	4	30000	230	220	0.02	0.6	230	0.02	0.6	450	0.25	0.005	230	0.02
1	0.1	1	30000	380	370	0.03	0.8	380	0.03	0.8	750	0.5	0.02	380	0.03
1	0.1	2	30000	380	370	0.03	0.8	380	0.03	0.8	750	0.25	0.01	380	0.03
1	0.1	4	30000	230	220	0.025	0.6	230	0.025	0.6	450	0.25	0.005	230	0.025
1.5	0.05	1.5	25000	380	250	0.04	1.3	380	0.04	1.3	750	0.75	0.02	380	0.04
1.5	0.05	3	25000	380	250	0.04	1.3	380	0.04	1.3	750	0.375	0.01	380	0.04
1.5	0.1	1.5	25000	380	300	0.045	1.3	380	0.045	1.3	750	0.75	0.02	380	0.045
1.5	0.1	3	25000	380	300	0.045	1.3	380	0.045	1.3	750	0.375	0.01	380	0.045
1.5	0.1	4	25000	350	280	0.043	1.2	350	0.043	1.2	680	0.375	0.008	350	0.043
2	0.03	2	20000	380	180	0.04	1.8	380	0.04	1.8	750	1	0.02	380	0.04
2	0.03	4	20000	380	180	0.04	1.8	380	0.04	1.8	750	0.5	0.01	380	0.04
2	0.05	2	20000	380	180	0.05	1.8	380	0.05	1.8	750	1	0.02	380	0.05
2	0.05	4	20000	380	180	0.05	1.8	380	0.05	1.8	750	0.5	0.01	380	0.05
2	0.05	6	20000	300	140	0.045	1.7	300	0.045	1.7	600	0.5	0.007	300	0.045
2	0.05	8	20000	230	110	0.04	1.5	230	0.04	1.5	450	0.5	0.005	230	0.04
2	0.05	10	20000	190	90	0.028	1.3	190	0.028	1.3	300	0.5	0.005	190	0.028
2	0.1	2	20000	380	250	0.06	1.8	380	0.06	1.8	750	1	0.02	380	0.06
2	0.1	4	20000	380	250	0.06	1.8	380	0.06	1.8	750	0.5	0.01	380	0.06
2	0.1	6	20000	300	200	0.055	1.7	300	0.055	1.7	600	0.5	0.007	300	0.055
2	0.1	8	20000	230	150	0.045	1.5	230	0.045	1.5	450	0.5	0.005	230	0.045
2	0.1	10	20000	190	125	0.033	1.3	190	0.033	1.3	300	0.5	0.005	190	0.033

Vf2: Vorschub beim Anfahren und Fräspositionswechsel

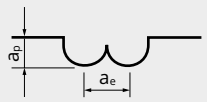
- Diese Schnittdaten basieren auf VF-20, VM-40, VC-70, VU-70 (CIS Standard) für Hartmetall und Aluminiumoxid für spröde Materialien. Sie sind lediglich eine Empfehlung.
- Die Standzeit kann je nach eingesetztem Hartmetall oder sprödem Material abweichen.
- Für die besten Resultate können, abhängig vom eingesetzten Material, Anpassungen der Parameter notwendig sein; Fräs-Profil und Strategie, Maschinen-Stabilität und Spindel-Leistungsfähigkeit.
- Für längere Standzeiten wird eine Kühlung mit Luft empfohlen. Alternativen sind Ölnebel oder Ölkühlung.
- Verringern Sie Drehzahl und Vorschub 2 proportional.

SCHNITTDATEN

Material			Hartmetall (<87HRA)													
				Z-Ebene Fräsen				Planfräsen			Umfangfräsen			Nutenfräsen	
DC mm	RE mm	LU mm	n min^{-1}	Vf mm/min	Vf2 mm/min	ap mm	ae mm	Vf mm/min	ap mm	ae mm	Vf mm/min	ap mm	ae mm	Vf mm/min	ap mm
0.5	0.03	0.5	16000	750	240	0.02	0.4	750	0.02	0.4	800	0.25	0.008	750	0.02
0.5	0.03	1	16000	750	240	0.02	0.4	750	0.02	0.4	400	0.125	0.008	750	0.02
0.5	0.03	1.5	16000	490	150	0.014	0.3	490	0.014	0.3	300	0.125	0.007	490	0.014
0.5	0.05	0.5	16000	750	240	0.025	0.4	750	0.025	0.4	800	0.25	0.008	750	0.025
0.5	0.05	1	16000	750	240	0.025	0.4	750	0.025	0.4	400	0.125	0.008	750	0.025
0.5	0.05	1.5	16000	490	150	0.017	0.3	490	0.017	0.3	300	0.125	0.007	490	0.017
0.8	0.03	1	13000	585	200	0.02	0.6	585	0.02	0.6	1200	0.4	0.012	585	0.02
0.8	0.03	2	13000	585	200	0.02	0.6	585	0.02	0.6	600	0.2	0.012	585	0.02
0.8	0.05	1	13000	585	200	0.025	0.6	585	0.025	0.6	1200	0.4	0.012	585	0.025
0.8	0.05	2	13000	585	200	0.025	0.6	585	0.025	0.6	600	0.2	0.012	585	0.025
0.8	0.1	1	13000	585	200	0.03	0.6	585	0.03	0.6	1200	0.4	0.012	585	0.03
0.8	0.1	2	13000	585	200	0.03	0.6	585	0.03	0.6	600	0.2	0.012	585	0.03
1	0.03	1	12000	540	180	0.02	0.8	540	0.02	0.8	1440	0.5	0.015	540	0.02
1	0.03	2	12000	540	180	0.02	0.8	540	0.02	0.8	720	0.25	0.015	540	0.02
1	0.03	4	10000	360	120	0.012	0.7	360	0.012	0.7	600	0.25	0.01	360	0.012
1	0.05	1	12000	540	180	0.025	0.8	540	0.025	0.8	1440	0.5	0.015	540	0.025
1	0.05	2	12000	540	180	0.025	0.8	540	0.025	0.8	720	0.25	0.015	540	0.025
1	0.05	4	10000	360	120	0.015	0.7	360	0.015	0.7	600	0.25	0.01	360	0.015
1	0.1	1	12000	540	180	0.03	0.8	540	0.03	0.8	1440	0.5	0.015	540	0.03
1	0.1	2	12000	540	180	0.03	0.8	540	0.03	0.8	720	0.25	0.015	540	0.03
1	0.1	4	10000	360	120	0.02	0.7	360	0.02	0.7	600	0.25	0.01	360	0.02
1.5	0.05	1.5	11000	495	170	0.04	1.3	495	0.04	1.3	1440	0.75	0.015	495	0.04
1.5	0.05	3	11000	495	170	0.04	1.3	495	0.04	1.3	720	0.375	0.015	495	0.04
1.5	0.1	1.5	11000	495	170	0.045	1.3	495	0.045	1.3	1440	0.75	0.015	495	0.045
1.5	0.1	3	11000	495	170	0.045	1.3	495	0.045	1.3	720	0.375	0.015	495	0.045
1.5	0.1	4	11000	460	150	0.045	1.1	460	0.045	1.1	720	0.375	0.014	460	0.045
2	0.03	2	10000	450	150	0.04	1.8	450	0.04	1.8	1440	1	0.015	450	0.04
2	0.03	4	10000	450	150	0.04	1.8	450	0.04	1.8	1440	1	0.015	450	0.04
2	0.05	2	10000	450	150	0.05	1.8	450	0.05	1.8	1440	1	0.015	450	0.05
2	0.05	4	10000	450	150	0.05	1.8	450	0.05	1.8	1440	1	0.015	450	0.05
2	0.05	6	10000	390	130	0.045	1.6	390	0.045	1.6	1440	0.5	0.013	390	0.045
2	0.05	8	10000	360	120	0.028	1.6	360	0.028	1.6	1440	0.5	0.011	360	0.028
2	0.05	10	10000	300	100	0.02	1.6	300	0.02	1.6	1440	0.5	0.009	300	0.02
2	0.1	2	10000	450	150	0.06	1.8	450	0.06	1.8	1440	1	0.015	450	0.06
2	0.1	4	10000	450	150	0.06	1.8	450	0.06	1.8	1440	1	0.015	450	0.06
2	0.1	6	10000	390	130	0.054	1.6	390	0.054	1.6	1440	0.5	0.013	390	0.054
2	0.1	8	10000	360	120	0.034	1.6	360	0.034	1.6	1440	0.5	0.011	360	0.034
2	0.1	10	10000	300	100	0.023	1.6	300	0.023	1.6	1440	0.5	0.009	300	0.023

Vf2: Vorschub beim Anfahren und Fräspositionswechsel

- Verringern Sie Drehzahl und Vorschub proportional.
- Die Standzeit kann sich aufgrund grosser Differenzen zwischen empfohlener Vorschubgeschwindigkeit und tatsächlicher Bearbeitungsgeschwindigkeit, je nach Bearbeitungsmodell und -maschine, verkürzen.
- Diese Anwendung setzt hohe Schneidkräfte voraus. Es wird eine Maschine mit hoher Stabilität und wenig Vibrationen empfohlen.
- Gegen Ende der Standzeit kann die Beschädigung des Werkzeugs schnell voranschreiten.
- Verwenden Sie einen Ansatz mit Neigung oder Helix (empfohlener Neigungswinkel: < 5°).



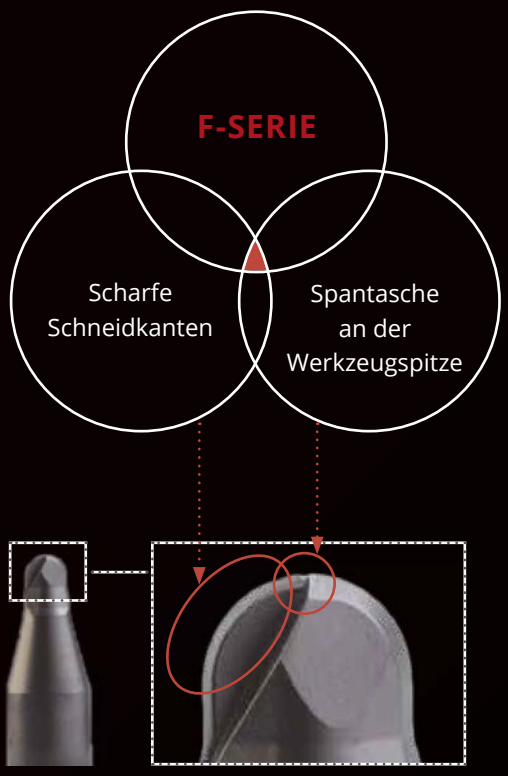
a_p: Axiale Zustellung (mm)
a_e: Radiale Zustellung (mm)

DIE SCHÄRFSTE SCHNEIDE: F-SERIE

DIE BESTE WAHL FÜR HOCHWERTIGE OBERFLÄCHEN

Hohe Oberflächengüte

	F-SERIE	EIGENSCHAFTEN	
Kugelfräser	**UDCBF**	UDC-Beschichtung	Optimierte Beschichtung für F-Serie
Halsfreigestellte Kugelfräser	**UDCLBF**	Spantasche an der Werkzeugspitze	Minimierung der Kantenausbrüche
Halsfreigestellte Torusfräser	**UDCLRSF**	Spezialbehandlung für scharfe Schneid-kanten	Ausgezeichnete Oberflächengüte



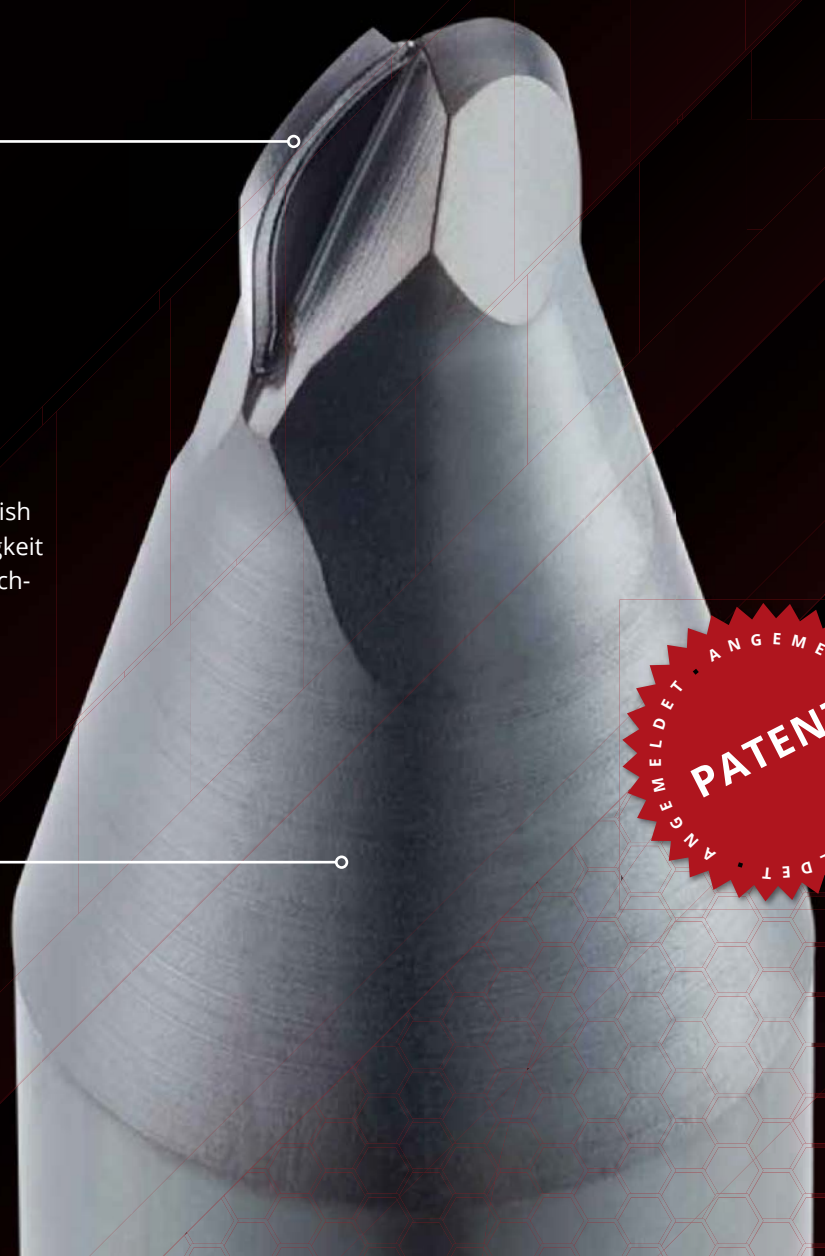
ERZIELEN SIE EINEN HOHEN WIRKUNGSGRAD SOWIE LANGE STANDZEITEN!

PATENTIERTE LASERKANTENBEHANDLUNG

Gelaserte Schneidkante mit angepasstem Schnittwinkel für die Schlichtbearbeitung in Hartmetall, erzielt beste Oberflächenqualität, bei niedrigen Schnittkräften und hoher Prozesssicherheit.

UDC-DIAMANT-BESCHICHTUNG UND STEIFER HALSGEOMETRIE

optimiert für formtreues-Finish mit exzellenter Profilgenauigkeit und deutlich reduzierten Nacharbeitszeiten.



ANGEMELDET · ANGEMELDET · ANGEMELDET

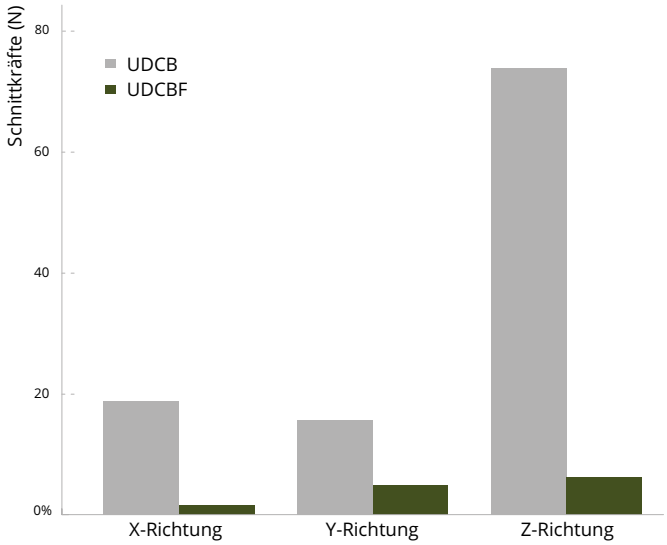
PATENT

VERGLEICH DER SCHNITTKRÄFTE: VM-40 (90HRA) | DC: 1 × RE: 0.5 × APMX: 0.7

BEARBEITUNG VON HARTMETALL MIT KUGELFRÄSER

Spezielle Behandlung der Schneidkante reduziert die Schnittkräfte!

Werkzeug:	**UDCB 2010-0070 (R0.5 × 0.7)** **UDCBF 2010-0070 (R0.5 × 0.7)**
Werkstoff	Hartmetall VM-40 (90HRA)
Drehzahl (n)	30000 min^{-1}
Vorschub (Vf)	300 mm/min
Axiale Zustellung (ap)	0.1 mm
Kühlung	Luft (Düse)

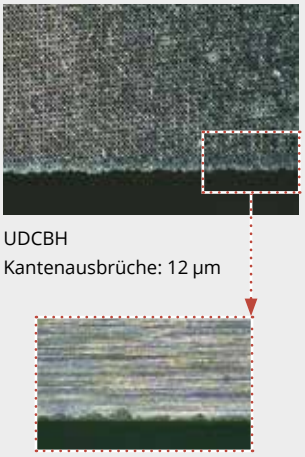


HARTMETALL: VM-40 (90HRA) | **DC: 0.8 × RE: 0.4 × APMX: 0.56**

OBERFLÄCHE FRÄSVERGLEICH DER KANTENAUSBRÜCHE AM WERKSTÜCK – UDCBH VS. UDCBF

Verbessern Sie die Effizienz und senken Sie die Kosten durch den Einsatz des richtigen Werkzeugs für Ihre Anforderungen bezüglich Kantenausbrüchen

Werkzeug	**UDCBH**	**UDCBF**
Drehzahl (n)	30000 min^{-1}	30000 min^{-1}
Vorschub (Vf)	750 mm/min	250 mm/min
Axiale Zustellung (ap)	0.02 mm	0.02 mm
Radial Zustellung (ae)	0.02 mm	0.02 mm
Kühlung	Luft	Luft



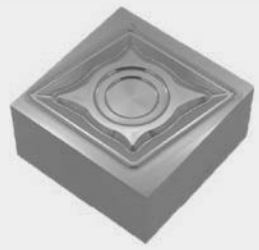
UDCBH
Kantenausbrüche: 12 µm

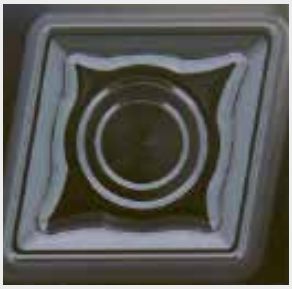
UDCBF
Kantenausbrüche: 5 µm

HARTMETALL: VM-40 (90HRA) | DC: 1 × RE: 0.5 × APMX: 0.7

WENDEPLATTE GEFRÄST MIT VOLLRADIUSFRÄSER UDCBF

Ein Fräser für die Schrupp- und die Schlichtbearbeitung. Insgesamt wurden 2 Werkzeuge verwendet.





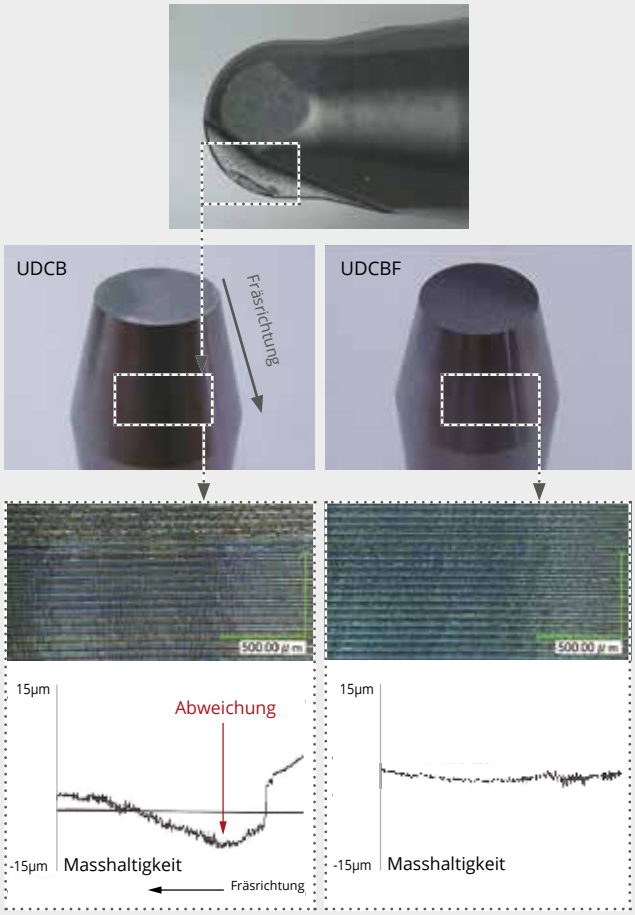
Werkzeug	Schruppfräsen UDCBF 2010-0070 (R0.5 × 0.7)	Schlichtfräsen UDCBF 2010-0070 (R0.5 × 0.7)
Werkstoff	Hartmetall VM-40 (90HRA)	Hartmetall VM-40 (90HRA)
Drehzahl (n)	30000 min^{-1}	30000 min^{-1}
Vorschub (Vf)	300 mm/min	300 mm/min
Axiale Zustellung (ap)	0.05 mm	0.028 mm
Radiale Zustellung (ae)	0.25 mm	0.02 mm
Kühlung	Luft (Düse)	Luft (Düse)
Bearbeitungszeit	43 min	2 h 17 min
Spanvolumen	86.3 mm^3	12.0 mm^3

HARTMETALL: VF-10 (93HRA) | DC: 1 × RE: 0.5 × APMX: 0.7

Ø 20 15° KONISCH GEFRÄST MIT KUGELFRÄSER UDCBF

- UDCB: Beschädigung der Beschichtung verursacht Unebenheiten
- UDCBF: Gleichmässige, absolut masshaltige Oberfläche

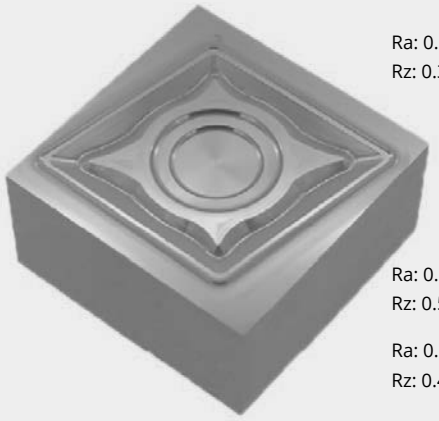
Werkzeug	UDCB 2010-0070 (R0.5 × 0.7) UDCBF 2010-0070 (R0.5 × 0.7)
Werkstoff	Hartmetall VF-10 (93HRA)
Drehzahl (n)	30000 min^{-1}
Vorschub (Vf)	300 mm/min
Axiale Zustellung (ap)	0.05 mm
Radiale Zustellung (ae)	0.02 mm
Kühlung	Luft (Düse)
Bearbeitungszeit	0:55:05



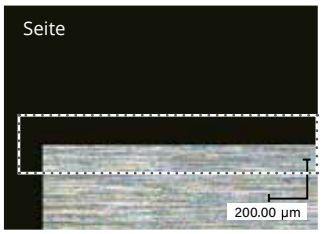
MAKELLOS GEFINISHTE OBERFLÄCHE

HARTMETALL: VM-40 (90HRA) | DC: 1 × RE: 0.5 × APMX: 0.7

UDCBF OBERFLÄCHENRAUHEIT



Grösse: 20mm × 20mm × 10mm



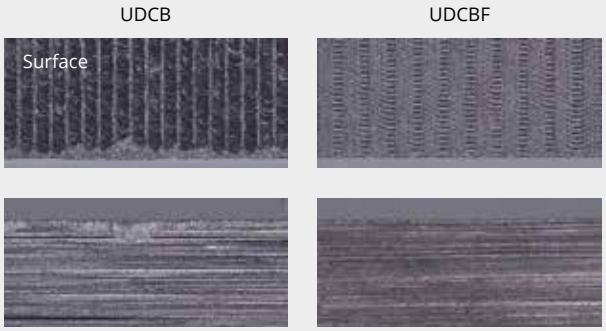
Beispiel nach der Bearbeitung

UDCBF Wendeplatten-Form Fräs-Video

Exzellente Oberflächenqualität

HARTMETALL: VM-40 (90HRA) | DC: 1 × RE: 0.5 × APMX: 0.7

VERGLEICH VON KANTENAUSBRÜCHEN MIT KUGELFRÄSER UDCBF



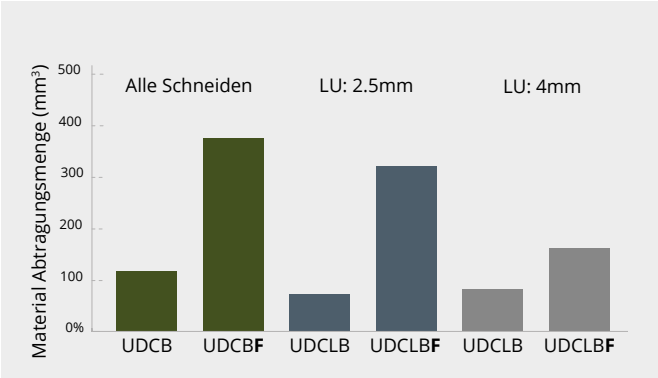
Kantenausbrüche auf bearbeitetem Material

Werkzeug	UDCB 2010-0070 (R0.5 × 0.7) UDCBF 2010-0070 (R0.5 × 0.7)
Werkstoff	Hartmetall VM-40 (90HRA)
Drehzahl (n)	30000 min^{-1}
Vorschub (Vf)	300 mm/min
Axiale Zustellung (ap)	0.02 mm
Radiale Zustellung (ae)	0.05 mm
Kühlung	Luft (Düse)

Minimierte Kantenausbrüche

HARTMETALL: VM-40 (90HRA) | DC: 1 × RE: 0.5 × APMX: 0.7 × (LU: 2.5/4)

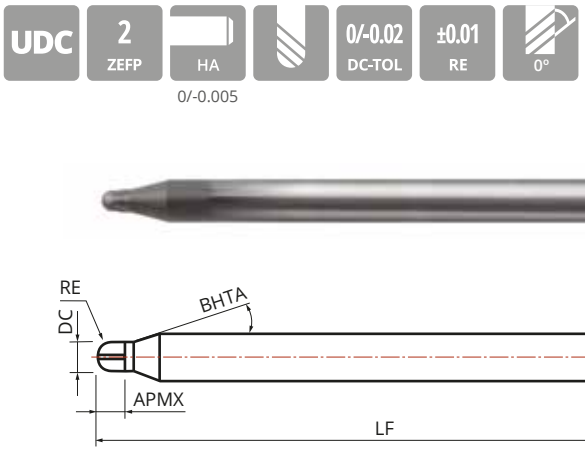
VERGLEICH DER ABTRAGUNGSMENGE BEIM SCHRUPPEN MIT UDCBF UND UDCLBF



Werkzeug	UDCBF 2010-0070 (R0.5×0.7) UDCLBF 2010-0250 (R0.5×2.5×0.7) UDCLBF 2010-0400 (R0.5×4×0.7)
Werkstoff	Hartmetall VM-40 (90HRA)
Drehzahl (n)	30000 min^{-1}
Vorschub (Vf)	300 mm/min
Axiale Zustellung (ap)	0.05 mm
Radiale Zustellung (ae)	0.25 mm
Kühlung	Luft (Düse)

Grössere Abtragungsmenge

UDCBF UDC-Kugelfräser – Schlichten



- Kugelfräser für die Bearbeitung von Hartmetall und spröden Materialien (nichtmetallisch).
- Verbesserte Version (F – Fein) des UDCB.
- Neue Diamant-Beschichtung und Schneidenform erhöhen das Spanvolumen.
- Spantasche an der Werkzeugspitze verbessert die Oberflächenqualität.
- Speziell behandelte scharfe Schneidkanten verhindern Kantenausbrüche.
- Für Schlicht- und mittlere Schruppbearbeitungen geeignet.

ANWENDUNGSTABELLE

Edelmetall	Alu-Legierung <12% Si	Alu-Legierung >12% Si	Graphit	Verstärkter Kunststoff	Titan-Legierung	Hitzebeständige Legierung	Hartmetall	Sprödes (nichtmetallisches) Material
○				◐			●	◐ *2

● sehr geeignet ◐ geeignet ○ einsetzbar

*2 Spröde (nichtmetallische) Materialien: Keramik (Aluminiumoxid, Zirkonoxid, etc.), Glas, etc.

ABMESSUNGEN

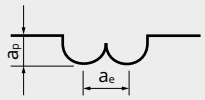
Artikelnummer	DC mm	RE mm	APMX mm	BHTA °	LF mm	DCON mm	ZEFP
UDCBF 2002-0014	0.2	0.1	0.14	16°	50	4	2
UDCBF 2003-0021	0.3	0.15	0.21	16°	50	4	2
UDCBF 2004-0028	0.4	0.2	0.28	16°	50	4	2
UDCBF 2005-0035	0.5	0.25	0.35	16°	50	4	2
UDCBF 2006-0042	0.6	0.3	0.42	16°	50	4	2
UDCBF 2007-0049	0.7	0.35	0.49	16°	50	4	2
UDCBF 2008-0056	0.8	0.4	0.56	16°	50	4	2
UDCBF 2009-0063	0.9	0.45	0.63	16°	50	4	2
UDCBF 2010-0070	1	0.5	0.7	16°	50	4	2
UDCBF 2012-0084	1.2	0.6	0.84	16°	50	4	2
UDCBF 2015-0105	1.5	0.75	1.05	16°	50	4	2
UDCBF 2020-0140	2	1	1.4	16°	50	4	2
UDCBF 2025-0175	2.5	1.25	1.75	16°	50	4	2
UDCBF 2030-0210	3	1.5	2.1	16°	60	6	2
UDCBF 2040-0280	4	2	2.8	16°	60	6	2
UDCBF 2050-0350	5	2.5	3.5	16°	60	6	2
UDCBF 2060-0420	6	3	4.2	-	60	6	2

SCHNITTDATEN

Material	Hartmetall (≥87HRA) / Spröde Materialien					Hartmetall (<87HRA)				
DC mm	n min^{-1}	Vf mm/min	Vf2 mm/min	ap mm	ae mm	n min^{-1}	Vf mm/min	Vf2 mm/min	ap mm	ae mm
0.2	30000	100	10	0.01	0.01	30000	100	10	0.01	0.01
0.3	30000	125	13	0.015	0.03	30000	125	13	0.015	0.03
0.4	30000	150	15	0.02	0.08	30000	150	15	0.02	0.08
0.5	30000	175	18	0.025	0.11	30000	175	18	0.025	0.11
0.6	30000	200	20	0.03	0.14	30000	200	20	0.03	0.14
0.7	30000	225	23	0.035	0.17	30000	225	23	0.035	0.17
0.8	30000	250	25	0.04	0.19	30000	250	25	0.04	0.19
0.9	30000	275	28	0.045	0.22	30000	275	28	0.045	0.22
1	30000	300	30	0.05	0.25	30000	300	150	0.35	0.075
1.2	27500	275	36	0.06	0.26	25000	250	125	0.42	0.09
1.5	25000	250	45	0.075	0.27	19000	190	95	0.525	0.12
2	20000	200	60	0.1	0.3	12500	125	60	0.7	0.15
2.5	20000	200	60	0.12	0.3	10000	100	50	0.8	0.18
3	20000	200	100	0.15	0.3	9000	280	140	0.38	0.15
4	18000	180	90	0.175	0.32	7200	280	140	0.5	0.2
5	16000	160	80	0.225	0.31	6000	330	170	0.6	0.25
6	15000	150	75	0.3	0.3	5500	280	140	0.65	0.28

Vf2: Vorschub beim Anfahren und Fräspositionswechsel

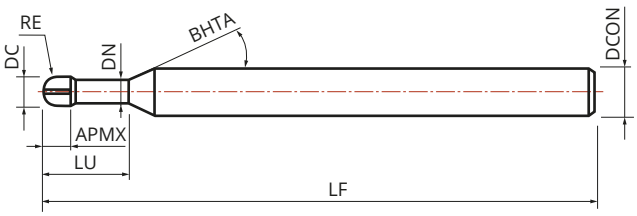
- Diese Schnittdaten basieren auf VF-20, VM-40, VC-70, VU-70 (CIS Standard) für Hartmetall und Aluminiumoxid für spröde Materialien. Sie sind lediglich eine Empfehlung.
- Die Standzeit kann je nach eingesetztem Hartmetall oder sprödem Material abweichen.
- Für die besten Resultate können, abhängig vom eingesetzten Material, Anpassungen der Parameter notwendig sein; Fräs-Profil und Strategie, Maschinen-Stabilität und Spindel-Leistungsfähigkeit.
- Für längere Standzeiten wird eine Kühlung mit Luft empfohlen. Alternativen sind Ölnebel oder Ölkühlung.
- Verringern Sie Drehzahl und Vorschub proportional.
- Diese Anwendung setzt hohe Schneidkräfte voraus. Es wird eine Maschine mit hoher Stabilität und wenig Vibrationen empfohlen.
- Verwenden Sie einen Ansatz mit Neigung oder Helix (empfohlener Neigungswinkel: < 5°).



a_p: Axiale Zustellung (mm)
a_e: Radiale Zustellung (mm)

UDCBF
Wendeplatten-Form
Fräs-Video

UDCLBF UDC-Kugelfräser – Schlichten



- Kugelfräser für die Bearbeitung von Hartmetall und spröden Materialien (nichtmetallisch).
- Verbesserte Version (F – Fein) des UDCLB.
- Neue Diamant-Beschichtung und Schneidenform erhöhen das Spanvolumen.
- Spantasche an der Werkzeugspitze verbessert die Oberflächenqualität.
- Speziell behandelte scharfe Schneidkanten verhindern Kantenausbrüche.
- Für Schlicht- und mittlere Schruppbearbeitungen geeignet.

ANWENDUNGSTABELLE

Edelmetall	Alu-Legierung <12% Si	Alu-Legierung >12% Si	Graphit	Verstärkter Kunststoff	Titan-Legierung	Hitzebeständige Legierung	Hartmetall	Sprödes (nichtmetallisches) Material
○				◐			●	◐ *2

● sehr geeignet ◐ geeignet ○ einsetzbar

*2 Spröde (nichtmetallische) Materialien: Keramik (Aluminiumoxid, Zirkonoxid, etc.), Glas, etc.

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	RE mm	APMX mm	LU mm	DN mm	BHTA °	LF mm	DCON mm	ZEFP	LU bei geneigtem Winkel 30 mm	1° mm	1° 30 mm	2° mm	3° mm
UDCLBF 2002-0030	0.2	0.1	0.14	0.3	0.18	16°	50	4	2	0.3	0.31	0.32	0.32	0.34
UDCLBF 2002-0050	0.2	0.1	0.14	0.5	0.18	16°	50	4	2	0.51	0.52	0.54	0.55	0.59
UDCLBF 2002-0075	0.2	0.1	0.14	0.75	0.18	16°	50	4	2	0.77	0.79	0.81	0.84	0.89
UDCLBF 2002-0100	0.2	0.1	0.14	1	0.18	16°	50	4	2	1.02	1.05	1.09	1.12	1.2
UDCLBF 2003-0050	0.3	0.15	0.21	0.5	0.28	16°	50	4	2	0.51	0.52	0.53	0.55	0.58
UDCLBF 2003-0075	0.3	0.15	0.21	0.75	0.28	16°	50	4	2	0.76	0.78	0.81	0.83	0.88
UDCLBF 2003-0100	0.3	0.15	0.21	1	0.28	16°	50	4	2	1.02	1.05	1.08	1.11	1.19
UDCLBF 2004-0050	0.4	0.2	0.28	0.5	0.36	16°	50	4	2	0.54	0.55	0.56	0.58	0.61
UDCLBF 2004-0100	0.4	0.2	0.28	1	0.36	16°	50	4	2	1.06	1.08	1.12	1.15	1.22
UDCLBF 2004-0150	0.4	0.2	0.28	1.5	0.36	16°	50	4	2	1.57	1.62	1.67	1.72	1.83
UDCLBF 2004-0200	0.4	0.2	0.28	2	0.36	16°	50	4	2	2.09	2.15	2.22	2.29	2.44
UDCLBF 2004-0250	0.4	0.2	0.28	2.5	0.36	16°	50	4	2	2.6	2.68	2.77	2.86	3.06
UDCLBF 2006-0100	0.6	0.3	0.42	1	0.56	16°	50	4	2	1.05	1.08	1.11	1.13	1.2
UDCLBF 2006-0150	0.6	0.3	0.42	1.5	0.56	16°	50	4	2	1.57	1.61	1.66	1.7	1.81
UDCLBF 2006-0200	0.6	0.3	0.42	2	0.56	16°	50	4	2	2.08	2.14	2.21	2.27	2.42
UDCLBF 2006-0300	0.6	0.3	0.42	3	0.56	16°	50	4	2	3.12	3.21	3.31	3.41	3.65
UDCLBF 2006-0400	0.6	0.3	0.42	4	0.56	16°	50	4	2	4.15	4.27	4.41	4.55	4.87
UDCLBF 2006-0500	0.6	0.3	0.42	5	0.56	16°	50	4	2	5.18	5.34	5.51	5.69	6.09
UDCLBF 2006-0600	0.6	0.3	0.42	6	0.56	16°	50	4	2	6.21	6.4	6.61	6.83	7.32
UDCLBF 2008-0200	0.8	0.4	0.56	2	0.76	16°	50	4	2	2.08	2.14	2.2	2.26	2.4
UDCLBF 2008-0300	0.8	0.4	0.56	3	0.76	16°	50	4	2	3.11	3.2	3.3	3.4	3.62
UDCLBF 2008-0400	0.8	0.4	0.56	4	0.76	16°	50	4	2	4.14	4.27	4.4	4.54	4.85
UDCLBF 2008-0500	0.8	0.4	0.56	5	0.76	16°	50	4	2	5.18	5.33	5.5	5.67	6.07
UDCLBF 2008-0600	0.8	0.4	0.56	6	0.76	16°	50	4	2	6.21	6.4	6.6	6.81	7.29

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	RE mm	APMX mm	LU mm	DN mm	BHTA °	LF mm	DCON mm	ZEFP	LU bei geneigtem Winkel				
										30 mm	1° mm	1° 30 mm	2° mm	3° mm
UDCLBF 2008-0800	0.8	0.4	0.56	8	0.76	16°	50	4	2	8.27	8.53	8.8	9.09	9.74
UDCLBF 2010-0150	1	0.5	0.7	1.5	0.96	16°	50	4	2	1.56	1.6	1.64	1.68	1.77
UDCLBF 2010-0200	1	0.5	0.7	2	0.96	16°	50	4	2	2.08	2.13	2.19	2.25	2.38
UDCLBF 2010-0250	1	0.5	0.7	2.5	0.96	16°	50	4	2	2.59	2.66	2.74	2.81	2.99
UDCLBF 2010-0300	1	0.5	0.7	3	0.96	16°	50	4	2	3.11	3.2	3.29	3.38	3.6
UDCLBF 2010-0400	1	0.5	0.7	4	0.96	16°	50	4	2	4.14	4.26	4.39	4.52	4.83
UDCLBF 2010-0600	1	0.5	0.7	6	0.96	16°	50	4	2	6.2	6.39	6.59	6.8	7.27
UDCLBF 2010-0800	1	0.5	0.7	8	0.96	16°	50	4	2	8.27	8.52	8.79	9.08	9.72
UDCLBF 2010-1000	1	0.5	0.7	10	0.96	16°	50	4	2	10.33	10.65	10.99	11.35	12.17
UDCLBF 2015-0200	1.5	0.75	1.05	2	1.44	16°	50	4	2	2.11	2.15	2.2	2.25	2.37
UDCLBF 2015-0400	1.5	0.75	1.05	4	1.44	16°	50	4	2	4.17	4.28	4.4	4.53	4.81
UDCLBF 2015-0600	1.5	0.75	1.05	6	1.44	16°	50	4	2	6.23	6.41	6.6	6.81	7.26
UDCLBF 2015-0800	1.5	0.75	1.05	8	1.44	16°	50	4	2	8.29	8.54	8.8	9.08	9.71
UDCLBF 2015-1000	1.5	0.75	1.05	10	1.44	16°	50	4	2	10.36	10.67	11	11.36	12.16
UDCLBF 2015-1200	1.5	0.75	1.05	12	1.44	16°	50	4	2	12.42	12.8	13.2	13.64	14.6
UDCLBF 2020-0300	2	1	1.4	3	1.9	16°	50	4	2	3.2	3.27	3.35	3.43	3.62
UDCLBF 2020-0400	2	1	1.4	4	1.9	16°	50	4	2	4.23	4.34	4.45	4.57	4.84
UDCLBF 2020-0600	2	1	1.4	6	1.9	16°	50	4	2	6.3	6.47	6.65	6.85	7.29
UDCLBF 2020-0800	2	1	1.4	8	1.9	16°	50	4	2	8.36	8.6	8.85	9.13	9.74
UDCLBF 2020-1000	2	1	1.4	10	1.9	16°	50	4	2	10.42	10.73	11.06	11.41	12.19
UDCLBF 2020-1200	2	1	1.4	12	1.9	16°	50	4	2	12.48	12.86	13.26	13.68	14.63
UDCLBF 2020-1400	2	1	1.4	14	1.9	16°	50	4	2	14.55	14.99	15.46	15.96	17.08
UDCLBF 2020-1600	2	1	1.4	16	1.9	16°	50	4	2	16.61	17.12	17.66	18.24	19.53
UDCLBF 2020-1800	2	1	1.4	18	1.9	16°	60	4	2	18.67	19.25	19.86	20.52	-
UDCLBF 2020-2000	2	1	1.4	20	1.9	16°	60	4	2	20.74	21.38	22.06	22.79	-
UDCLBF 2030-0600	3	1.5	2.1	6	2.9	16°	60	6	2	6.28	6.44	6.6	6.78	7.18
UDCLBF 2030-0800	3	1.5	2.1	8	2.9	16°	60	6	2	8.34	8.57	8.8	9.06	9.63
UDCLBF 2030-1000	3	1.5	2.1	10	2.9	16°	60	6	2	10.41	10.7	11.01	11.34	12.08
UDCLBF 2030-1200	3	1.5	2.1	12	2.9	16°	60	6	2	12.47	12.83	13.21	13.61	14.52
UDCLBF 2030-1400	3	1.5	2.1	14	2.9	16°	60	6	2	14.53	14.96	15.41	15.89	16.97
UDCLBF 2040-0800	4	2	2.8	8	3.9	16°	60	6	2	8.33	8.53	8.76	8.99	9.52
UDCLBF 2040-1000	4	2	2.8	10	3.9	16°	60	6	2	10.39	10.66	10.96	11.27	11.97
UDCLBF 2040-1500	4	2	2.8	15	3.9	16°	60	6	2	15.55	15.99	16.46	16.96	18.09
UDCLBF 2050-1000	5	2.5	3.5	10	4.8	16°	60	6	2	10.55	10.82	11.1	11.4	12.07
UDCLBF 2050-1500	5	2.5	3.5	15	4.8	16°	60	6	2	15.71	16.14	16.6	17.09	-
UDCLBF 2060-1000	6	3	4.2	10	5.7	-	60	6	2	-	-	-	-	-
UDCLBF 2060-1500	6	3	4.2	15	5.7	-	60	6	2	-	-	-	-	-

SCHNITTDATEN

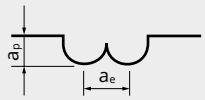
Material		Hartmetall (≥87HRA) / Spröde Materialien					Hartmetall (<87HRA)				
DC mm	LU mm	n min^{-1}	Vf mm/min	Vf2 mm/min	ap mm	ae mm	n min^{-1}	Vf mm/min	Vf2 mm/min	ap mm	ae mm
0.2	0.3	30000	100	10	0.01	0.01	30000	100	10	0.01	0.01
0.2	0.5	30000	30	10	0.005	0.008	30000	30	10	0.005	0.008
0.2	0.75	30000	30	10	0.005	0.006	30000	30	10	0.005	0.006
0.2	1	30000	25	10	0.005	0.005	30000	25	10	0.005	0.005
0.3	0.5	30000	100	10	0.01	0.03	30000	100	10	0.01	0.03
0.3	0.75	30000	80	10	0.01	0.02	30000	80	10	0.01	0.02
0.3	1	30000	60	10	0.01	0.02	30000	60	10	0.01	0.02
0.4	0.5	30000	150	15	0.02	0.08	30000	150	15	0.02	0.08
0.4	1	30000	100	10	0.015	0.07	30000	100	10	0.015	0.07
0.4	1.5	30000	60	10	0.01	0.06	30000	60	10	0.01	0.06
0.4	2	30000	30	10	0.008	0.05	30000	30	10	0.008	0.05
0.4	2.5	30000	15	10	0.006	0.03	30000	15	10	0.006	0.03
0.6	1	30000	200	20	0.03	0.14	30000	200	20	0.03	0.14
0.6	1.5	30000	200	20	0.03	0.14	30000	200	20	0.03	0.14
0.6	2	30000	150	15	0.022	0.11	30000	150	15	0.022	0.11
0.6	3	30000	75	10	0.01	0.08	30000	75	10	0.01	0.08
0.6	4	30000	75	10	0.01	0.08	30000	75	10	0.01	0.08
0.6	5	30000	75	10	0.01	0.06	30000	75	10	0.01	0.06
0.6	6	30000	75	10	0.01	0.03	30000	75	10	0.01	0.03
0.8	2	30000	250	25	0.04	0.19	30000	250	25	0.04	0.19
0.8	3	30000	230	23	0.037	0.17	30000	230	23	0.037	0.17
0.8	4	30000	210	21	0.035	0.16	30000	210	21	0.035	0.16
0.8	5	25000	170	20	0.03	0.12	25000	170	20	0.03	0.12
0.8	6	20000	130	20	0.025	0.08	20000	130	20	0.025	0.08
0.8	8	15000	100	20	0.015	0.03	15000	100	20	0.015	0.03
1	1.5	30000	300	30	0.05	0.25	30000	300	150	0.35	0.075
1	2	30000	300	30	0.05	0.25	30000	300	150	0.35	0.075
1	2.5	30000	300	30	0.05	0.25	30000	300	150	0.35	0.075
1	3	30000	300	30	0.05	0.25	25000	250	125	0.35	0.075
1	4	30000	300	30	0.05	0.25	25000	250	125	0.2	0.1
1	6	25000	250	25	0.04	0.15	25000	250	125	0.1	0.1
1	8	20000	200	25	0.025	0.07	20000	200	100	0.03	0.08
1	10	10000	100	20	0.018	0.03	20000	200	100	0.02	0.04
1.5	2	25000	250	45	0.075	0.27	18000	180	90	0.52	0.12
1.5	4	25000	250	45	0.075	0.27	18000	180	90	0.52	0.12
1.5	6	25000	250	45	0.075	0.27	18000	180	90	0.4	0.12
1.5	8	20000	160	30	0.075	0.27	18000	180	90	0.2	0.2
1.5	10	20000	130	30	0.05	0.15	18000	180	90	0.075	0.25
1.5	12	16000	100	30	0.03	0.08	13500	135	70	0.05	0.16
2	3	20000	200	60	0.1	0.3	12500	125	60	0.7	0.15
2	4	20000	200	60	0.1	0.3	12500	125	60	0.7	0.15
2	6	20000	200	60	0.1	0.3	12500	125	60	0.7	0.15
2	8	20000	200	60	0.1	0.3	12500	125	60	0.4	0.2
2	10	20000	200	60	0.1	0.3	12500	125	60	0.25	0.25
2	12	20000	200	60	0.09	0.25	12500	125	60	0.1	0.3
2	14	20000	200	60	0.07	0.15	12500	125	60	0.1	0.3

SCHNITTDATEN

Material		Hartmetall (≥87HRA) / Spröde Materialien					Hartmetall (<87HRA)				
DC mm	LU mm	n min^{-1}	Vf mm/min	Vf2 mm/min	ap mm	ae mm	n min^{-1}	Vf mm/min	Vf2 mm/min	ap mm	ae mm
2	16	13000	130	36	0.04	0.08	12500	125	60	0.1	0.3
2	18	10000	100	30	0.025	0.05	10000	100	50	0.04	0.1
2	20	10000	100	30	0.02	0.035	10000	100	50	0.02	0.07
3	6	20000	200	100	0.15	0.3	9000	280	140	0.38	0.15
3	8	20000	200	100	0.15	0.3	9000	280	140	0.38	0.15
3	10	20000	200	100	0.15	0.3	9000	280	140	0.38	0.15
3	12	20000	200	100	0.15	0.3	9000	280	140	0.38	0.15
3	14	20000	200	100	0.15	0.3	9000	280	140	0.38	0.15
4	8	18000	180	90	0.175	0.32	7200	280	140	0.5	0.2
4	10	18000	180	90	0.175	0.32	7200	280	140	0.5	0.2
4	15	18000	180	90	0.175	0.32	7200	280	140	0.5	0.2
5	10	16000	160	80	0.225	0.31	6000	330	170	0.6	0.25
5	15	16000	160	80	0.225	0.31	6000	330	170	0.6	0.25
6	10	15000	150	75	0.3	0.3	5500	280	140	0.65	0.28
6	15	15000	150	75	0.3	0.3	5500	280	140	0.65	0.28

Vf2: Vorschub beim Anfahren und Fräspositionswechsel

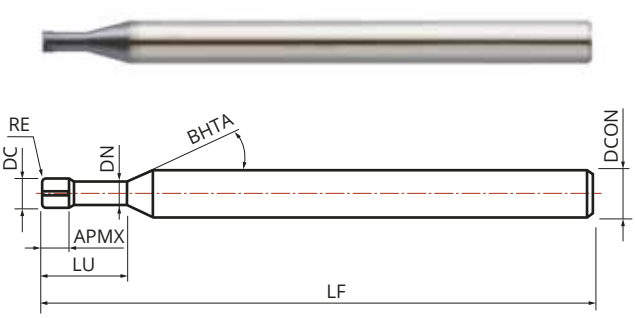
- Diese Schnittdaten basieren auf VF-20, VM-40, VC-70, VU-70 (CIS Standard) für Hartmetall und Aluminiumoxid für spröde Materialien. Sie sind lediglich eine Empfehlung.
- Die Standzeit kann je nach eingesetztem Hartmetall oder sprödem Material abweichen.
- Für die besten Resultate können, abhängig vom eingesetzten Material, Anpassungen der Parameter notwendig sein; Fräs-Profil und Strategie, Maschinen-Stabilität und Spindel-Leistungsfähigkeit.
- Für längere Standzeiten wird eine Kühlung mit Luft empfohlen. Alternativen sind Ölnebel oder Ölkühlung.
- Verringern Sie Drehzahl und Vorschub proportional.
- Diese Anwendung setzt hohe Schneidkräfte voraus. Es wird eine Maschine mit hoher Stabilität und wenig Vibrationen empfohlen..
- Verwenden Sie einen Ansatz mit Neigung oder Helix (empfohlener Neigungswinkel: < 5°).



a_p: Axiale Zustellung (mm)
a_e: Radiale Zustellung (mm)

UDCLBF
Kegelradgetriebe
Fräs-Video

UDCLRSF UDC-Torusfräser – Schlichten



- Torusfräser mit Freischliff für die Bearbeitung von Hartmetall und spröden Materialien (nichtmetallisch).
- Verbesserte Version (F – Fein) des UDCLRS.
- Verbesserte Diamant-Beschichtung und optimale Schneidengeometrie versprechen längere Standzeiten.
- Speziell behandelte scharfe Schneidkanten verhindern Kantenausbrüche.
- Für Schlicht- und mittlere Schruppbearbeitungen geeignet.

ANWENDUNGSTABELLE

Edelmetall	Alu-Legierung <12% Si	Alu-Legierung >12% Si	Graphit	Verstärkter Kunststoff	Titan-Legierung	Hitzebeständige Legierung	Hartmetall	Sprödes (nichtmetallisches) Material
○				◐			●	◐ *2

● sehr geeignet ◐ geeignet ○ einsetzbar

*2 Spröde (nichtmetallische) Materialien: Keramik (Aluminiumoxid, Zirkonoxid, etc.), Glas, etc.

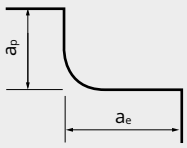
ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	RE mm	APMX mm	LU mm	DN mm	BHTA °	LF mm	DCON mm	ZEFP	LU bei geneigtem Winkel 30 mm	1° mm	1° 30 mm	2° mm	3° mm
UDCLRSF 20025-003X5	0.25	0.03	0.125	0.5	0.23	16°	50	4	2	0.51	0.53	0.54	0.56	0.6
UDCLRSF 20025-003X8	0.25	0.03	0.125	0.8	0.23	16°	50	4	2	0.82	0.84	0.87	0.9	0.97
UDCLRSF 20025-005X5	0.25	0.05	0.125	0.5	0.23	16°	50	4	2	0.51	0.52	0.54	0.56	0.6
UDCLRSF 20025-005X8	0.25	0.05	0.125	0.8	0.23	16°	50	4	2	0.82	0.84	0.87	0.9	0.96
UDCLRSF 2003-003006	0.3	0.03	0.15	0.6	0.28	16°	50	4	2	0.61	0.63	0.65	0.67	0.72
UDCLRSF 2003-003009	0.3	0.03	0.15	0.9	0.28	16°	50	4	2	0.92	0.95	0.98	1.02	1.09
UDCLRSF 2003-005006	0.3	0.05	0.15	0.6	0.28	16°	50	4	2	0.61	0.63	0.65	0.67	0.72
UDCLRSF 2003-005009	0.3	0.05	0.15	0.9	0.28	16°	50	4	2	0.92	0.95	0.98	1.01	1.09
UDCLRSF 2005-003005	0.5	0.03	0.25	0.5	0.46	16°	50	4	2	0.55	0.56	0.58	0.6	0.64
UDCLRSF 2005-003010	0.5	0.03	0.25	1	0.46	16°	50	4	2	1.06	1.1	1.13	1.17	1.25
UDCLRSF 2005-003015	0.5	0.03	0.25	1.5	0.46	16°	50	4	2	1.58	1.63	1.68	1.74	1.87
UDCLRSF 2005-005005	0.5	0.05	0.25	0.5	0.46	16°	50	4	2	0.55	0.56	0.58	0.6	0.64
UDCLRSF 2005-005010	0.5	0.05	0.25	1	0.46	16°	50	4	2	1.06	1.09	1.13	1.17	1.25
UDCLRSF 2005-005015	0.5	0.05	0.25	1.5	0.46	16°	50	4	2	1.58	1.63	1.68	1.74	1.86
UDCLRSF 2008-003008	0.8	0.03	0.4	0.8	0.76	16°	50	4	2	0.86	0.88	0.91	0.94	1.01
UDCLRSF 2008-003016	0.8	0.03	0.4	1.6	0.76	16°	50	4	2	1.68	1.73	1.79	1.85	1.99
UDCLRSF 2008-003024	0.8	0.03	0.4	2.4	0.76	16°	50	4	2	2.51	2.59	2.67	2.76	2.97
UDCLRSF 2008-005008	0.8	0.05	0.4	0.8	0.76	16°	50	4	2	0.85	0.88	0.91	0.94	1.01
UDCLRSF 2008-005016	0.8	0.05	0.4	1.6	0.76	16°	50	4	2	1.68	1.73	1.79	1.85	1.98
UDCLRSF 2008-005024	0.8	0.05	0.4	2.4	0.76	16°	50	4	2	2.5	2.58	2.67	2.76	2.96
UDCLRSF 2008-010008	0.8	0.1	0.4	0.8	0.76	16°	50	4	2	0.85	0.88	0.9	0.93	0.99
UDCLRSF 2008-010016	0.8	0.1	0.4	1.6	0.76	16°	50	4	2	1.68	1.73	1.78	1.84	1.97
UDCLRSF 2008-010024	0.8	0.1	0.4	2.4	0.76	16°	50	4	2	2.5	2.58	2.66	2.75	2.95
UDCLRSF 2010-003010	1	0.03	0.5	1	0.96	16°	50	4	2	1.06	1.1	1.13	1.17	1.25
UDCLRSF 2010-003020	1	0.03	0.5	2	0.96	16°	50	4	2	2.09	2.16	2.23	2.31	2.48
UDCLRSF 2010-003040	1	0.03	0.5	4	0.96	16°	50	4	2	4.16	4.29	4.43	4.59	4.93

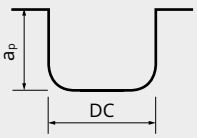
ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	RE mm	APMX mm	LU mm	DN mm	BHTA °	LF mm	DCON mm	ZEFP	LU bei geneigtem Winkel				
										30 mm	1° mm	1° 30 mm	2° mm	3° mm
UDCLRSF 2010-003060	1	0.03	0.5	6	0.96	16°	50	4	2	6.22	6.42	6.63	6.86	7.37
UDCLRSF 2010-005010	1	0.05	0.5	1	0.96	16°	50	4	2	1.06	1.09	1.13	1.17	1.25
UDCLRSF 2010-005020	1	0.05	0.5	2	0.96	16°	50	4	2	2.09	2.16	2.23	2.31	2.47
UDCLRSF 2010-005040	1	0.05	0.5	4	0.96	16°	50	4	2	4.15	4.29	4.43	4.58	4.92
UDCLRSF 2010-005060	1	0.05	0.5	6	0.96	16°	50	4	2	6.22	6.42	6.63	6.86	7.37
UDCLRSF 2010-010010	1	0.1	0.5	1	0.96	16°	50	4	2	1.06	1.09	1.12	1.16	1.24
UDCLRSF 2010-010020	1	0.1	0.5	2	0.96	16°	50	4	2	2.09	2.16	2.22	2.3	2.46
UDCLRSF 2010-010040	1	0.1	0.5	4	0.96	16°	50	4	2	4.15	4.28	4.43	4.58	4.91
UDCLRSF 2010-010060	1	0.1	0.5	6	0.96	16°	50	4	2	6.22	6.41	6.63	6.85	7.36
UDCLRSF 2015-003015	1.5	0.03	0.75	1.5	1.44	16°	50	4	2	1.61	1.66	1.72	1.78	1.91
UDCLRSF 2015-003030	1.5	0.03	0.75	3	1.44	16°	50	4	2	3.16	3.26	3.37	3.49	3.74
UDCLRSF 2015-005015	1.5	0.05	0.75	1.5	1.44	16°	50	4	2	1.61	1.66	1.72	1.78	1.9
UDCLRSF 2015-005030	1.5	0.05	0.75	3	1.44	16°	50	4	2	3.16	3.26	3.37	3.48	3.74
UDCLRSF 2015-010015	1.5	0.1	0.75	1.5	1.44	16°	50	4	2	1.61	1.66	1.71	1.77	1.89
UDCLRSF 2015-010030	1.5	0.1	0.75	3	1.44	16°	50	4	2	3.16	3.26	3.36	3.48	3.73
UDCLRSF 2015-010040	1.5	0.1	0.75	4	1.44	16°	50	4	2	4.19	4.32	4.46	4.62	4.95
UDCLRSF 2015-010060	1.5	0.1	0.75	6	1.44	16°	50	4	2	6.25	6.45	6.66	6.89	7.4
UDCLRSF 2020-003020	2	0.03	1	2	1.9	16°	50	4	2	2.2	2.27	2.35	2.43	2.61
UDCLRSF 2020-003040	2	0.03	1	4	1.9	16°	50	4	2	4.26	4.4	4.55	4.7	5.05
UDCLRSF 2020-003060	2	0.03	1	6	1.9	16°	50	4	2	6.33	6.53	6.75	6.98	7.5
UDCLRSF 2020-003080	2	0.03	1	8	1.9	16°	50	4	2	8.39	8.66	8.95	9.26	9.95
UDCLRSF 2020-003100	2	0.03	1	10	1.9	16°	50	4	2	10.45	10.79	11.15	11.54	12.4
UDCLRSF 2020-005020	2	0.05	1	2	1.9	16°	50	4	2	2.2	2.27	2.34	2.42	2.6
UDCLRSF 2020-005040	2	0.05	1	4	1.9	16°	50	4	2	4.26	4.4	4.55	4.7	5.05
UDCLRSF 2020-005060	2	0.05	1	6	1.9	16°	50	4	2	6.33	6.53	6.75	6.98	7.5
UDCLRSF 2020-005080	2	0.05	1	8	1.9	16°	50	4	2	8.39	8.66	8.95	9.26	9.94
UDCLRSF 2020-005100	2	0.05	1	10	1.9	16°	50	4	2	10.45	10.79	11.15	11.53	12.39
UDCLRSF 2020-010020	2	0.1	1	2	1.9	16°	50	4	2	2.2	2.27	2.34	2.42	2.59
UDCLRSF 2020-010040	2	0.1	1	4	1.9	16°	50	4	2	4.26	4.4	4.54	4.69	5.04
UDCLRSF 2020-010060	2	0.1	1	6	1.9	16°	50	4	2	6.32	6.53	6.74	6.97	7.49
UDCLRSF 2020-010080	2	0.1	1	8	1.9	16°	50	4	2	8.39	8.66	8.94	9.25	9.93
UDCLRSF 2020-010100	2	0.1	1	10	1.9	16°	50	4	2	10.45	10.79	11.14	11.53	12.38
UDCLRSF SP2 4020-020040	2	0.2	1	4	1.9	16°	50	4	4	4.39	4.54	4.69	4.86	5.24
UDCLRSF SP2 4030-030060	3	0.3	1.5	6	2.9	16°	50	4	4	6.46	6.67	6.9	7.15	7.7

- Diese Schnittdaten basieren auf VF-20, VM-40, VC-70, VU-70 (CIS Standard) für Hartmetall und Aluminiumoxid für spröde Materialien. Sie sind lediglich eine Empfehlung.
- Die Standzeit kann je nach eingesetztem Hartmetall oder sprödem Material abweichen.
- Für die besten Resultate können, abhängig vom eingesetzten Material, Anpassungen der Parameter notwendig sein; Fräs-Profil und Strategie, Maschinen-Stabilität und Spindel-Leistungsfähigkeit.
- Für längere Standzeiten wird eine Kühlung mit Luft empfohlen. Alternativen sind Ölnebel oder Ölkühlung.
- Verringern Sie Drehzahl und Vorschub proportional.
- Vorschub muss beim Nuten- und Umfangfräsen in der Annäherungsphase nicht verlangsamt werden.
- Wählen Sie die axiale (ap) und die radiale Zustellung (ae) beim Plan- und Umfangfräsen so, dass die durch den Eckenradius fehlende Überdeckung kompensiert wird.
- Diese Anwendung setzt hohe Schneidkräfte voraus. Es wird eine Maschine mit hoher Stabilität und wenig Vibrationen empfohlen.
- Verwenden Sie beim Fräsen auf Z-Ebene einen Ansatz mit Neigung oder Helix (empfohlener Neigungswinkel: < 1°).



a_p: Axiale Zustellung (mm)
a_e: Radiale Zustellung (mm)



a_p: Axiale Zustellung (mm)
DC: Aussendurchmesser des Werkzeugs

UDCLRSF
Steckerform
Fräs-Video

SCHNITTDATEN

Material				Hartmetall (≥87HRA) / Spröde Materialien												
					Z-Ebene Fräsen				Planfräsen			Umfangfräsen			Nutenfräsen	
DC mm	RE mm	LU mm	ZEFP	n min^{-1}	Vf mm/min	Vf2 mm/min	ap mm	ae mm	Vf mm/min	ap mm	ae mm	Vf mm/min	ap mm	ae mm	Vf mm/min	ap mm
0.25	0.03	0.5	2	30000	220	50	0.014	0.2	220	0.014	0.2	100	0.063	0.006	110	0.014
0.25	0.03	0.8	2	30000	170	50	0.014	0.2	170	0.014	0.2	80	0.032	0.006	90	0.014
0.25	0.05	0.5	2	30000	220	50	0.018	0.2	220	0.018	0.2	100	0.063	0.006	110	0.018
0.25	0.05	0.8	2	30000	170	50	0.018	0.2	170	0.018	0.2	80	0.032	0.006	90	0.018
0.3	0.03	0.6	2	30000	220	50	0.015	0.2	220	0.015	0.2	110	0.075	0.006	110	0.015
0.3	0.03	0.9	2	30000	175	50	0.015	0.2	175	0.015	0.2	90	0.038	0.006	90	0.015
0.3	0.05	0.6	2	30000	220	50	0.02	0.2	220	0.02	0.2	110	0.075	0.006	110	0.02
0.3	0.05	0.9	2	30000	175	50	0.02	0.2	175	0.015	0.2	90	0.038	0.006	90	0.02
0.5	0.03	0.5	2	30000	190	90	0.02	0.4	190	0.02	0.4	180	0.25	0.01	190	0.02
0.5	0.03	1	2	30000	190	90	0.02	0.4	190	0.02	0.4	180	0.125	0.01	190	0.02
0.5	0.03	1.5	2	30000	140	65	0.015	0.3	140	0.015	0.3	130	0.125	0.007	140	0.015
0.5	0.05	0.5	2	30000	190	125	0.02	0.4	190	0.02	0.4	180	0.25	0.01	190	0.02
0.5	0.05	1	2	30000	190	125	0.02	0.4	190	0.02	0.4	180	0.125	0.01	190	0.02
0.5	0.05	1.5	2	30000	140	65	0.015	0.3	140	0.015	0.3	130	0.125	0.007	140	0.015
0.8	0.03	0.8	2	30000	190	90	0.02	0.6	190	0.02	0.6	300	0.4	0.016	190	0.02
0.8	0.03	1.6	2	30000	190	90	0.02	0.6	190	0.02	0.6	300	0.2	0.01	190	0.02
0.8	0.03	2.4	2	30000	175	80	0.018	0.5	175	0.018	0.5	275	0.2	0.007	175	0.018
0.8	0.05	0.8	2	30000	190	150	0.025	0.6	190	0.025	0.6	300	0.4	0.016	190	0.025
0.8	0.05	1.6	2	30000	190	150	0.025	0.6	190	0.025	0.6	300	0.2	0.01	190	0.025
0.8	0.05	2.4	2	30000	175	80	0.023	0.5	175	0.023	0.5	275	0.2	0.007	175	0.023
0.8	0.1	0.8	2	30000	190	150	0.03	0.6	190	0.03	0.6	300	0.4	0.016	190	0.03
0.8	0.1	1.6	2	30000	190	150	0.03	0.6	190	0.03	0.6	300	0.2	0.01	190	0.03
0.8	0.1	2.4	2	30000	175	80	0.028	0.5	175	0.028	0.5	275	0.2	0.007	175	0.028
1	0.03	1	2	30000	190	90	0.02	0.8	190	0.02	0.8	375	0.5	0.02	190	0.02
1	0.03	2	2	30000	190	90	0.02	0.8	190	0.02	0.8	375	0.25	0.01	190	0.02
1	0.03	4	2	30000	190	90	0.016	0.6	190	0.016	0.6	375	0.25	0.005	190	0.016
1	0.03	6	2	25000	155	75	0.01	0.5	155	0.01	0.5	300	0.25	0.005	155	0.01
1	0.05	1	2	30000	190	185	0.025	0.8	190	0.025	0.8	375	0.5	0.02	190	0.025
1	0.05	2	2	30000	190	185	0.025	0.8	190	0.025	0.8	375	0.25	0.01	190	0.025
1	0.05	4	2	30000	190	185	0.02	0.6	190	0.02	0.6	375	0.25	0.005	190	0.02
1	0.05	6	2	25000	155	150	0.012	0.5	155	0.012	0.5	300	0.25	0.005	155	0.012
1	0.1	1	2	30000	190	185	0.03	0.8	190	0.03	0.8	375	0.5	0.02	190	0.03
1	0.1	2	2	30000	190	185	0.03	0.8	190	0.03	0.8	375	0.25	0.01	190	0.03
1	0.1	4	2	30000	190	185	0.025	0.6	190	0.025	0.6	375	0.25	0.005	190	0.025
1	0.1	6	2	25000	155	150	0.015	0.5	155	0.015	0.5	300	0.25	0.005	155	0.015
1.5	0.03	1.5	2	25000	190	90	0.03	1.3	190	0.03	1.3	375	0.75	0.02	190	0.03
1.5	0.03	3	2	25000	190	90	0.03	1.3	190	0.03	1.3	375	0.375	0.01	190	0.03
1.5	0.05	1.5	2	25000	190	125	0.04	1.3	190	0.04	1.3	375	0.75	0.02	190	0.04
1.5	0.05	3	2	25000	190	125	0.04	1.3	190	0.04	1.3	375	0.375	0.01	190	0.04
1.5	0.1	1.5	2	25000	190	150	0.045	1.3	190	0.045	1.3	375	0.75	0.02	190	0.045
1.5	0.1	3	2	25000	190	150	0.045	1.3	190	0.045	1.3	375	0.375	0.01	190	0.045
1.5	0.1	4	2	25000	190	150	0.043	1.2	190	0.043	1.2	350	0.375	0.008	190	0.043
1.5	0.1	6	2	25000	190	150	0.04	1	190	0.04	1	350	0.375	0.005	190	0.04
2	0.03	2	2	20000	190	90	0.04	1.8	190	0.04	1.8	375	1	0.02	190	0.04
2	0.03	4	2	20000	190	90	0.04	1.8	190	0.04	1.8	375	0.5	0.01	190	0.04
2	0.03	6	2	20000	190	90	0.037	1.7	190	0.037	1.7	325	0.5	0.007	190	0.037
2	0.03	8	2	20000	190	90	0.03	1.5	190	0.03	1.5	325	0.5	0.005	190	0.03
2	0.03	10	2	20000	190	90	0.025	1.3	190	0.025	1.3	300	0.5	0.005	190	0.025
2	0.05	2	2	20000	190	90	0.05	1.8	190	0.05	1.8	375	1	0.02	190	0.05
2	0.05	4	2	20000	190	90	0.05	1.8	190	0.05	1.8	375	0.5	0.01	190	0.05
2	0.05	6	2	20000	190	90	0.045	1.7	190	0.045	1.7	325	0.5	0.007	190	0.045
2	0.05	8	2	20000	190	90	0.04	1.5	190	0.04	1.5	325	0.5	0.005	190	0.04
2	0.05	10	2	20000	190	90	0.028	1.3	190	0.028	1.3	300	0.5	0.005	190	0.028
2	0.1	2	2	20000	190	125	0.06	1.8	190	0.06	1.8	375	1	0.02	190	0.06
2	0.1	4	2	20000	190	125	0.06	1.8	190	0.06	1.8	375	0.5	0.01	190	0.06
2	0.1	6	2	20000	190	125	0.055	1.7	190	0.055	1.7	325	0.5	0.007	190	0.055
2	0.1	8	2	20000	190	125	0.045	1.5	190	0.045	1.5	325	0.5	0.005	190	0.045
2	0.1	10	2	20000	190	125	0.033	1.3	190	0.033	1.3	300	0.5	0.005	190	0.033
2	0.2	4	4	20000	380	125	0.033	1.3	330	0.033	1.3	640	0.5	0.01	380	0.06
3	0.3	6	4	20000	380	125	0.04	1.5	300	0.04	1.6	640	0.5	0.01	380	0.06

Vf2: Vorschub beim Anfahren und Fräspositionswechsel

SCHNITTDATEN

Material				Hartmetall (≥87HRA) / Spröde Materialien												
					Z-Ebene Fräsen				Planfräsen			Umfangfräsen			Nutenfräsen	
DC mm	RE mm	LU mm	ZEFP	n min^{-1}	Vf mm/min	Vf2 mm/min	ap mm	ae mm	Vf mm/min	ap mm	ae mm	Vf mm/min	ap mm	ae mm	Vf mm/min	ap mm
0.25	0.03	0.5	2	24000	300	50	0.014	0.2	300	0.014	0.2	200	0.063	0.003	300	0.014
0.25	0.03	0.8	2	24000	230	50	0.01	0.2	230	0.01	0.2	150	0.032	0.003	230	0.01
0.25	0.05	0.5	2	24000	300	50	0.018	0.2	300	0.018	0.2	200	0.063	0.003	300	0.018
0.25	0.05	0.8	2	24000	230	50	0.012	0.2	230	0.012	0.2	150	0.032	0.003	230	0.012
0.3	0.03	0.6	2	21000	300	50	0.015	0.2	300	0.015	0.2	200	0.075	0.003	300	0.015
0.3	0.03	0.9	2	21000	240	50	0.012	0.2	240	0.012	0.2	160	0.038	0.003	240	0.012
0.3	0.05	0.6	2	21000	300	50	0.02	0.2	300	0.02	0.2	200	0.075	0.003	300	0.02
0.3	0.05	0.9	2	21000	240	50	0.014	0.2	240	0.014	0.2	160	0.038	0.003	240	0.014
0.5	0.03	0.5	2	16000	500	160	0.02	0.4	500	0.02	0.4	800	0.25	0.005	500	0.02
0.5	0.03	1	2	16000	500	160	0.02	0.4	500	0.02	0.4	400	0.125	0.005	500	0.02
0.5	0.03	1.5	2	16000	375	120	0.014	0.3	375	0.014	0.3	300	0.125	0.005	375	0.014
0.5	0.05	0.5	2	16000	500	160	0.025	0.4	500	0.025	0.4	800	0.25	0.005	500	0.025
0.5	0.05	1	2	16000	500	160	0.025	0.4	500	0.025	0.4	400	0.125	0.005	500	0.025
0.5	0.05	1.5	2	16000	375	120	0.017	0.3	375	0.017	0.3	300	0.125	0.005	375	0.017
0.8	0.03	0.8	2	13000	390	130	0.02	0.6	390	0.02	0.6	1200	0.4	0.008	390	0.02
0.8	0.03	1.6	2	13000	390	130	0.02	0.6	390	0.02	0.6	600	0.2	0.008	390	0.02
0.8	0.03	2.4	2	13000	350	120	0.014	0.5	350	0.014	0.5	540	0.2	0.006	350	0.014
0.8	0.05	0.8	2	13000	390	130	0.025	0.6	390	0.025	0.6	1200	0.4	0.008	390	0.025
0.8	0.05	1.6	2	13000	390	130	0.025	0.6	390	0.025	0.6	600	0.2	0.008	390	0.025
0.8	0.05	2.4	2	13000	350	120	0.017	0.5	350	0.017	0.5	540	0.2	0.006	350	0.017
0.8	0.1	0.8	2	13000	390	130	0.03	0.6	390	0.03	0.6	1200	0.4	0.008	390	0.03
0.8	0.1	1.6	2	13000	390	130	0.03	0.6	390	0.03	0.6	600	0.2	0.008	390	0.03
0.8	0.1	2.4	2	13000	350	120	0.02	0.5	350	0.02	0.5	540	0.2	0.006	350	0.02
1	0.03	1	2	12000	360	120	0.02	0.8	360	0.02	0.8	1440	0.5	0.01	360	0.02
1	0.03	2	2	12000	360	120	0.02	0.8	360	0.02	0.8	720	0.25	0.01	360	0.02
1	0.03	4	2	10000	300	100	0.012	0.7	300	0.012	0.7	600	0.25	0.008	300	0.012
1	0.03	6	2	10000	300	100	0.008	0.7	300	0.008	0.7	600	0.25	0.006	300	0.008
1	0.05	1	2	12000	360	120	0.025	0.8	360	0.025	0.8	1440	0.5	0.01	360	0.025
1	0.05	2	2	12000	360	120	0.025	0.8	360	0.025	0.8	720	0.25	0.01	360	0.025
1	0.05	4	2	10000	300	100	0.015	0.7	300	0.015	0.7	600	0.25	0.008	300	0.015
1	0.05	6	2	10000	300	100	0.01	0.7	300	0.01	0.7	600	0.25	0.006	300	0.01
1	0.1	1	2	12000	360	120	0.03	0.8	360	0.03	0.8	1440	0.5	0.01	360	0.03
1	0.1	2	2	12000	360	120	0.03	0.8	360	0.03	0.8	720	0.25	0.01	360	0.03
1	0.1	4	2	10000	300	100	0.02	0.7	300	0.02	0.7	600	0.25	0.008	300	0.02
1	0.1	6	2	10000	300	100	0.012	0.7	300	0.012	0.7	600	0.25	0.006	300	0.012
1.5	0.03	1.5	2	11000	330	110	0.03	1.3	330	0.03	1.3	1440	0.75	0.01	330	0.03
1.5	0.03	3	2	11000	330	110	0.03	1.3	330	0.03	1.3	720	0.375	0.01	330	0.03
1.5	0.05	1.5	2	11000	330	110	0.04	1.3	330	0.04	1.3	1440	0.75	0.01	330	0.04
1.5	0.05	3	2	11000	330	110	0.04	1.3	330	0.04	1.3	720	0.375	0.01	330	0.04
1.5	0.1	1.5	2	11000	330	110	0.045	1.3	330	0.045	1.3	1440	0.75	0.01	330	0.045
1.5	0.1	3	2	11000	330	110	0.045	1.3	330	0.045	1.3	720	0.375	0.01	330	0.045
1.5	0.1	4	2	11000	330	110	0.045	1.1	330	0.045	1.1	720	0.375	0.01	330	0.045
1.5	0.1	6	2	11000	330	110	0.03	1.1	330	0.03	1.1	720	0.375	0.009	330	0.03
2	0.03	2	2	10000	300	100	0.04	1.8	300	0.04	1.8	1440	1	0.01	300	0.04
2	0.03	4	2	10000	300	100	0.04	1.8	300	0.04	1.8	1440	1	0.01	300	0.04
2	0.03	6	2	10000	300	100	0.036	1.6	300	0.036	1.6	1440	0.5	0.01	300	0.036
2	0.03	8	2	10000	300	100	0.023	1.6	300	0.023	1.6	1440	0.5	0.009	300	0.023
2	0.03	10	2	10000	300	100	0.018	1.6	300	0.018	1.6	1440	0.5	0.009	300	0.018
2	0.05	2	2	10000	300	100	0.05	1.8	300	0.05	1.8	1440	1	0.01	300	0.05
2	0.05	4	2	10000	300	100	0.05	1.8	300	0.05	1.8	1440	1	0.01	300	0.05
2	0.05	6	2	10000	300	100	0.045	1.6	300	0.045	1.6	1440	0.5	0.01	300	0.045
2	0.05	8	2	10000	300	100	0.028	1.6	300	0.028	1.6	1440	0.5	0.009	300	0.028
2	0.05	10	2	10000	300	100	0.02	1.6	300	0.02	1.6	1440	0.5	0.009	300	0.02
2	0.1	2	2	10000	300	100	0.06	1.8	300	0.06	1.8	1440	1	0.01	300	0.06
2	0.1	4	2	10000	300	100	0.06	1.8	300	0.06	1.8	1440	1	0.01	300	0.06
2	0.1	6	2	10000	300	100	0.054	1.6	300	0.054	1.6	1440	0.5	0.01	300	0.054
2	0.1	8	2	10000	300	100	0.034	1.6	300	0.034	1.6	1440	0.5	0.009	300	0.034
2	0.1	10	2	10000	300	100	0.023	1.6	300	0.023	1.6	1440	0.5	0.009	300	0.023
2	0.2	4	4	10000	600	100	0.05	1.6	300	0.05	1.6	2880	1	0.01	600	0.06
3	0.3	6	4	10000	600	100	0.05	1.8	300	0.05	1.8	2880	1	0.01	600	0.06

Vf2: Vorschub beim Anfahren und Fräspositionswechsel

HOHE WERKZEUG-STANDZEIT: S-SERIE

FÜR HARTMETALLE MIT HOHER ZÄHIGKEIT. REDUZIERT SCHNITTKRÄFTE UND SCHÄDEN AM FRÄSER, AUFGRUND DER POSITIV ANGESTELLTEN SCHNEIDEN.

Für zähes Hartmetall (mit einer Härte von 87HRA oder weniger)

NEU

S-SERIE

Kugelfräser	**UDCSB**
Halsfreigestellte Kugelfräser	**UDCSLB**

EIGENSCHAFTEN	
Positives Schneiden-Design	Reduziert Schnittkräfte und Schäden am Werkzeug
UDC-Beschichtung	Hervorragende Haftung am Werkzeug ermöglicht das Fräsen von zähen Werkstoffen.
Hohe Materialab-tragsleistung	Deutlich verbessertes Materialabtragsvolumen beim Fräsen von Hartmetall-werkstoffen mit einer Härte von 87 HRA oder weniger.

2-SCHNEIDIGER KUGEL- BZW. LONG-NECK-KUGELFRÄSER

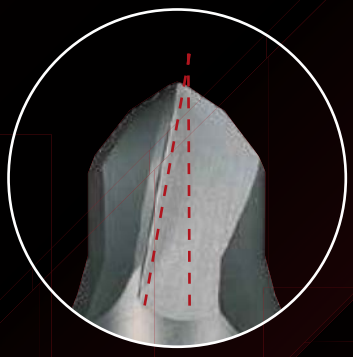
für tiefe, schmale Konturen mit exzellenter Profiltreue.

UDC-DIAMANTBESCHICHTUNG

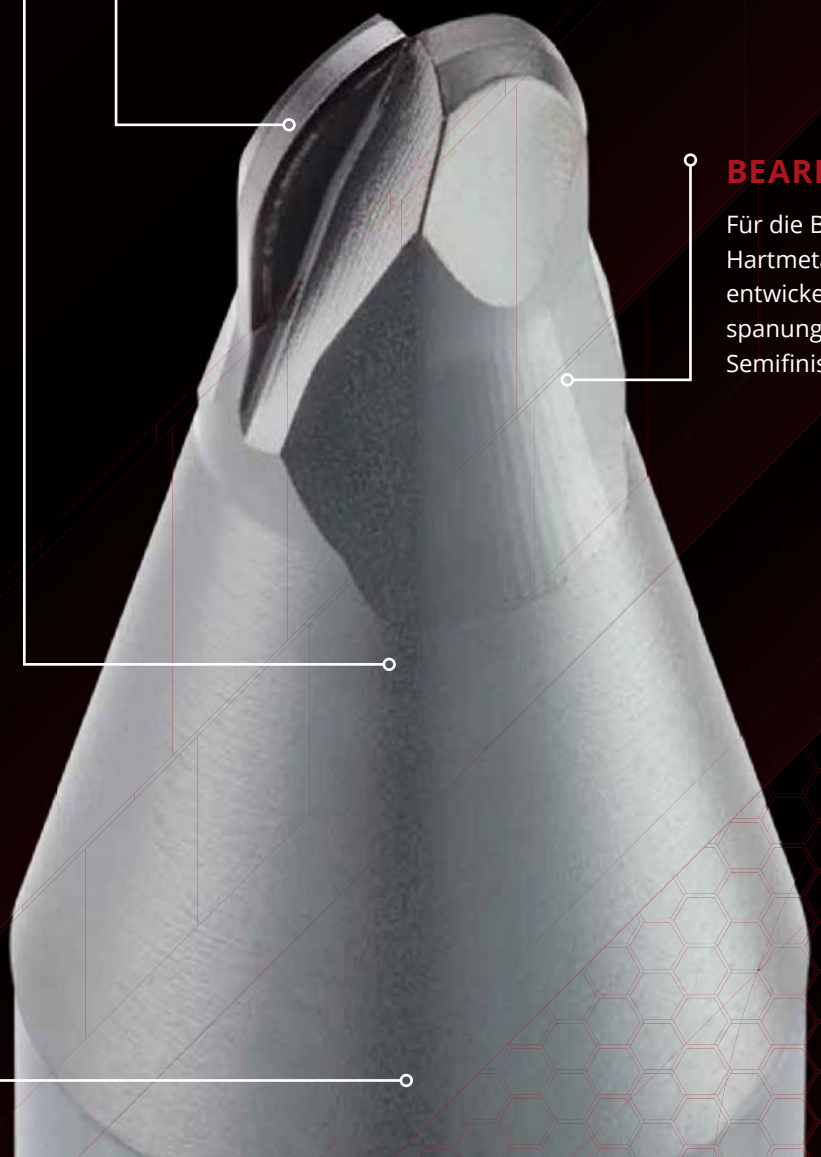
Erhöhrte Schichthaftung, minimierter Verschleiss und weniger Ausbrüche, für lange Standzeit und hohe Prozesssicherheit.

10° ANGESCHRÄGTE SCHNEIDE

Reduziert Schnittkräfte und Kantenbeschädigungen – sorgt für stabilen, prozesssicheren Eingriff und lange Standzeit.



Positiv ausgelegte Schneide mit 10° für UDCSB / UDCSLB



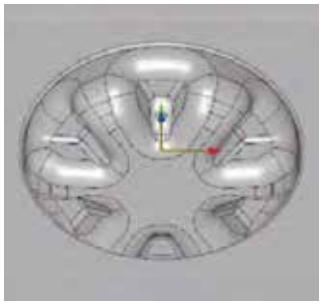
BEARBEITUNG

Für die Bearbeitung von hochzähem Hartmetall (≤ 87 HRA) und Keramiken entwickelt. Deutlich höheres Zerspanungsvolumen beim Schruppen/ Semifinish.

Fräsbeispiel S-Serie

HARTMETALL: VU-70 (83 HRA) | RE: 3 × LU: 10

UDCSLB



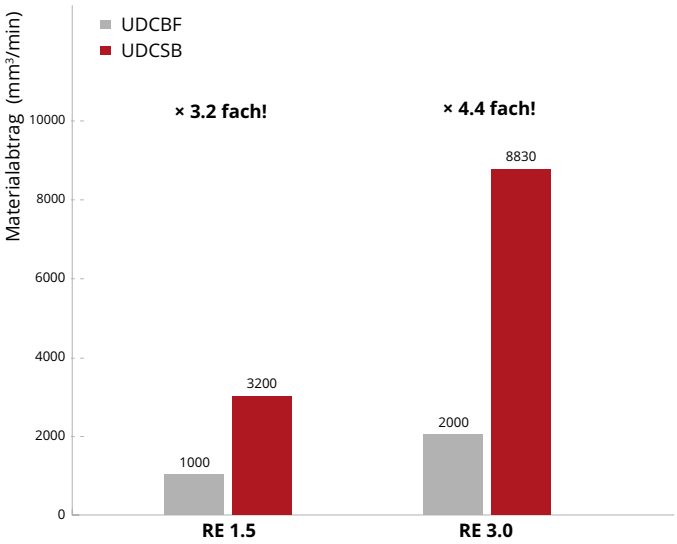
- Werkstoff: Hartmetall VU-70 (83 HRA)
- Werkstückgrösse: Ø60 × 25 mm
- Modellgrösse: Ø40.9 × Tiefe 9 mm
- Materialabtragsvolumen: 8.258 mm³
- Kühlung: Luft

Bearbeitung	Werkzeug	Benötigte Werkzeuge	Drehzahl (n) min⁻¹	Vorschub (Vf) mm/min	Vorschub 2 (Vf2) mm/min	Axiale Zustellung (ap) mm	Radiale Zustellung (ae) mm	Toleranz mm	Bearbeitungszeit h:m:s
Schruppen	**UDCSLB** (Halsfreigestellte Kugelfräser) R3 × EL10	**2**	6.600	280	80	0.2	0.65	0.03	**3:33:25**
Vorschlichten		**1**	6.600	280	80	0.001 (Restmaterial-Höhe)		0.01	**0:43:01**
Schlichten		**1**	6.600	280	80	0.0005 (Restmaterial-Höhe)		0	**1:48:40**
Total		**4**							**6:05:06**

MATERIALABTRAGSVOLUMEN ÜBERSCHREITET DAS DES KONVENTIONELLEN WERKZEUGS!

FRÄSEN VON HARTMETALLEN MIT HOHER ZÄHIGKEIT

Das Materialabtragsvolumen konnte durch die für die neue Werkzeuggeometrie optimierten Fräsbedingungen stark verbessert werden.



- Geringere Zustellungtiefe (ap) und größere radiale Schnittbreite (ae) als bei herkömmlichen Bedingungen.
- Der Vorschub 2 reduziert die Schnittkraft bei Annäherungs- und Verbindungsbewegungen. Er wechselt von einem Eingriffspunkt zum Nächsten.
- Luftzufuhr, um eine ausreichende Spanabfuhr sicherzustellen.
- Optimierte Werkzeugspannung, um den beschichteten Umfang des Schafts zu vermeiden, was Rundlauffehler und das Festkleben des Werkzeugs verhindert.

Schruppen
UDCSB / UDCSLB

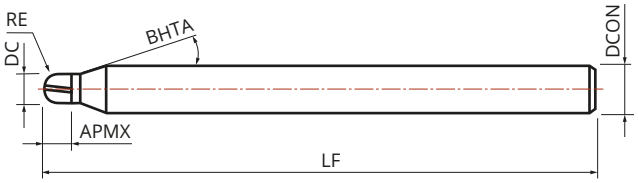
Schlichten
UDCBF / UDCLBF

Mehr Informationen zur Anwendung von UDC-Werkzeugen

UDCSB UDC-Kugelfräser

UNION TOOL

UDC | 2 ZEFP | HA | 0/-0.005 DCON | 0/-0.02 DC-TOL | ±0.01 RE | 10°



- Kugelfräser für die Bearbeitung von Hartmetall mit weniger als 87 HRA.
- Durch die 10° angeschrägte Schneide werden die Schnittkräfte und Ausbrüche reduziert.
- Deutlich höherer Materialabtrag beim Zerspanen von Hartmetall bis maximal 87 HRA.

ANWENDUNGSTABELLE

Edelmetall	Alu-Legierung <12% Si	Alu-Legierung >12% Si	Graphit	Verstärkter Kunststoff	Titan-Legierung	Hitzebeständige Legierung	Hartmetall	Sprödes (nichtmetallisches) Material
○				◐			●	◐ *2

● sehr geeignet ◐ geeignet ○ einsetzbar

*2 Spröde (nichtmetallische) Materialien: Keramik (Aluminiumoxid, Zirkonoxid, etc.), Glas, etc.

ABMESSUNGEN

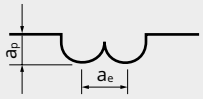
Artikelnummer	DC mm	RE mm	APMX mm	BHTA °	LF mm	DCON mm	ZEFP
UDCSB 2030-0210	3	1.5	2.1	16°	60	6	2
UDCSB 2040-0280	4	2	2.8	16°	60	6	2
UDCSB 2050-0350	5	2.5	3.5	16°	60	6	2
UDCSB 2060-0420	6	3	4.2	-	60	6	2

SCHNITTDATEN

Material	Hartmetall (<87HRA)				
DC mm	n min^{-1}	Vf mm/min	Vf2 mm/min	ap mm	ae mm
3	9000	280	140	0.2	0.28
4	8200	280	120	0.2	0.4
5	7400	280	100	0.2	0.53
6	6600	280	80	0.2	0.65

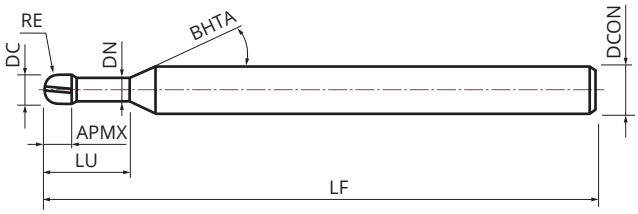
Vf2: Vorschub beim Anfahren und Fräspositionswechsel

- Diese Schnittdaten basieren auf VF-20, VM-40, VC-70, VU-70 (CIS Standard) für Hartmetall und Aluminiumoxid für spröde Materialien. Sie sind lediglich eine Empfehlung.
- Die Standzeit kann je nach eingesetztem Hartmetall oder sprödem Material abweichen.
- Für die besten Resultate können, abhängig vom eingesetzten Material, Anpassungen der Parameter notwendig sein; Fräs-Profil und Strategie, Maschinen-Stabilität und Spindel-Leistungsfähigkeit.
- Für längere Standzeiten wird eine Kühlung mit Luft empfohlen. Alternativen sind Ölnebel oder Ölkühlung.
- Verringern Sie Drehzahl und Vorschub proportional.
- Diese Anwendung setzt hohe Schneidkräfte voraus. Es wird eine Maschine mit hoher Stabilität und wenig Vibrationen empfohlen..
- Verwenden Sie einen Ansatz mit Neigung oder Helix (empfohlener Neigungswinkel: < 5°).



a_p: Axiale Zustellung (mm)
a_e: Radiale Zustellung (mm)

UDCSLB UDC-Kugelfräser



- Kugelfräser für die Bearbeitung von Hartmetall mit weniger als 87 HRA.
- Durch die 10° angeschrägte Schneide werden die Schnittkräfte und Ausbrüche reduziert.
- Deutlich höherer Materialabtrag beim Zerspanen von Hartmetall bis maximal 87 HRA.

ANWENDUNGSTABELLE

Edelmetall	Alu-Legierung <12% Si	Alu-Legierung >12% Si	Graphit	Verstärkter Kunststoff	Titan-Legierung	Hitzebeständige Legierung	Hartmetall	Sprödes (nichtmetallisches) Material
○				◐			●	◐ *2

● sehr geeignet ◐ geeignet ○ einsetzbar

*2 Spröde (nichtmetallische) Materialien: Keramik (Aluminiumoxid, Zirkonoxid, etc.), Glas, etc.

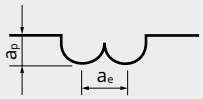
ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	RE mm	APMX mm	LU mm	DN mm	BHTA °	LF mm	DCON mm	ZEFP	LU bei geneigtem Winkel				
										30 mm	1° mm	1° 30 mm	2° mm	3° mm
UDCSLB 2030-0600	3	1.5	2.1	6	2.9	16°	60	6	2	6.28	6.44	6.60	6.78	7.18
UDCSLB 2030-0800	3	1.5	2.1	8	2.9	16°	60	6	2	8.34	8.57	8.80	9.06	9.63
UDCSLB 2030-1000	3	1.5	2.1	10	2.9	16°	60	6	2	10.41	10.70	11.01	11.34	12.08
UDCSLB 2030-1200	3	1.5	2.1	12	2.9	16°	60	6	2	12.47	12.83	13.21	13.61	14.52
UDCSLB 2030-1400	3	1.5	2.1	14	2.9	16°	60	6	2	14.53	14.96	15.41	15.89	16.97
UDCSLB 2040-0800	4	2	2.8	8	3.9	16°	60	6	2	8.33	8.53	8.76	8.99	9.52
UDCSLB 2040-1000	4	2	2.8	10	3.9	16°	60	6	2	10.39	10.66	10.96	11.27	11.97
UDCSLB 2040-1500	4	2	2.8	15	3.9	16°	60	6	2	15.55	15.99	16.46	16.96	18.09
UDCSLB 2050-1000	5	2.5	3.5	10	4.8	16°	60	6	2	10.55	10.82	11.10	11.40	12.07
UDCSLB 2050-1500	5	2.5	3.5	15	4.8	16°	60	6	2	15.71	16.14	16.60	17.09	-
UDCSLB 2060-1000	6	3	4.2	10	5.7	-	60	6	2	-	-	-	-	-
UDCSLB 2060-1500	6	3	4.2	15	5.7	-	60	6	2	-	-	-	-	-

SCHNITTDATEN

Material		Hartmetall (<87HRA)				
DC mm	**LU** mm	**n** min^{-1}	**Vf** mm/min	**Vf2** mm/min	**ap** mm	**ae** mm
3	6	9000	280	140	0.2	0.28
3	8	9000	280	140	0.2	0.28
3	10	8100	250	125	0.2	0.25
3	12	8100	250	125	0.2	0.25
3	14	8100	250	125	0.2	0.25
4	8	8200	280	120	0.2	0.4
4	10	8200	280	120	0.2	0.4
4	15	7400	250	110	0.2	0.36
5	10	7400	280	100	0.2	0.53
5	15	7400	280	100	0.2	0.53
6	10	6600	280	80	0.2	0.65
6	15	6600	280	90	0.2	0.65

- Diese Schnittdaten basieren auf VF-20, VM-40, VC-70, VU-70 (CIS Standard) für Hartmetall und Aluminiumoxid für spröde Materialien. Sie sind lediglich eine Empfehlung.
- Die Standzeit kann je nach eingesetztem Hartmetall oder sprödem Material abweichen.
- Für die besten Resultate können, abhängig vom eingesetzten Material, Anpassungen der Parameter notwendig sein; Fräs-Profil und Strategie, Maschinen-Stabilität und Spindel-Leistungsfähigkeit.
- Für längere Standzeiten wird eine Kühlung mit Luft empfohlen. Alternativen sind Ölnebel oder Ölkühlung.
- Verringern Sie Drehzahl und Vorschub proportional.
- Diese Anwendung setzt hohe Schneidkräfte voraus. Es wird eine Maschine mit hoher Stabilität und wenig Vibrationen empfohlen..
- Verwenden Sie einen Ansatz mit Neigung oder Helix (empfohlener Neigungswinkel: < 5°).



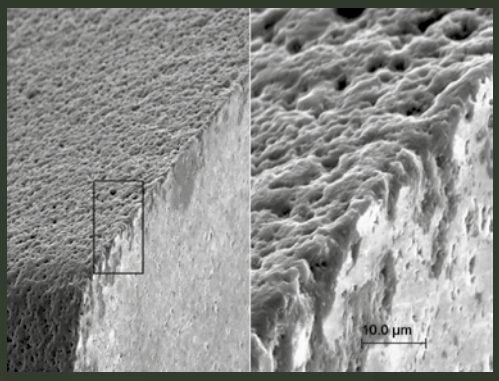
a_p: Axiale Zustellung (mm)
a_e: Radiale Zustellung (mm)

CVD = CHEMICAL VAPOUR DEPOSITION DIAMANTEN (CVD-D)

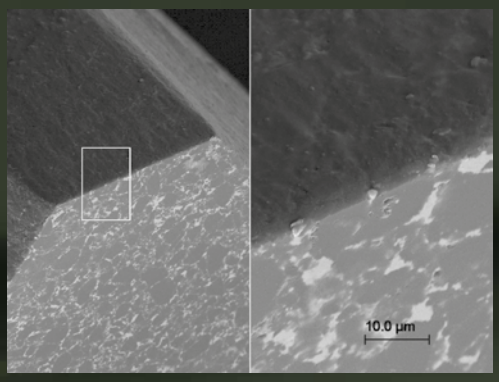
CVD-D SIND DIAMANTEN, DIE DURCH DIE CHEMISCHE GASPHASENABSCHEIDUNG HERGESTELLT WERDEN. DER VORTEIL IM VERGLEICH ZU POLYKRISTALLINEM DIAMANT (PKD) IST DIE HOHE REINHEIT (99% DIAMANTANTEIL) DER DIAMANT-SCHICHT UND DIE DARAUS RESULTIERENDE HÖHERE HÄRTE UND VERSCHLEISS-FESTIGKEIT. DIE HÄRTE VON CVD-D IST SOMIT NAHEZU IDENTISCH MIT DER HÄRTE VON MKD, ABER NICHT ANISOTROP, D. H. NICHT RICHTUNGSABHÄNGIG.

Werkzeuge bestückt mit CVD-D Segmenten besitzen das gleiche Anwendungsfeld wie PKD bestückte Werkzeuge. Mit dem einen Unterschied, dass sie eine bis zu dreimal höhere Standzeit und schärfere Schneidkanten aufweisen. Mit CVD-D Werkzeugen sind auch Hochglanzbearbeitungen möglich, welche bisher nur mit MKD Werkzeugen realisierbar waren. Somit sind die CVD-D Werkzeuge als Allrounder der Diamantwerkzeuge und als Schneidstoff der Zukunft zu sehen, die ein neues Zeitalter der Zerspanung einläuten.

WERKZEUGE MIT PKD- UND CVD-SCHNEIDEN



Drahterodierte Schneidkante

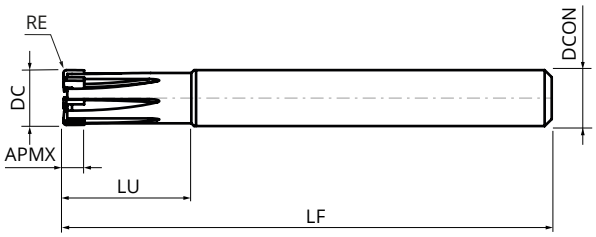


Lasergeschnittene Schneidkante

Im Vergleich mit den herkömmlichen Verfahren zur Herstellung von schneidstoffbestückten Werkzeugen sticht die hervorragende Qualität der superscharfen Schneidkante hervor. Diese zeichnet sich durch eine sehr geringe Schartigkeit und minimalste Schneidkantenverrundung aus. So sind für unsere Kunden eine lange Standzeit, eine hohe Prozesssicherheit und ein höchst wirtschaftlicher Werkzeugeinsatz gewährleistet.

Unser Portfolio im Bereich der superharten Schneidstoffe wird zusätzlich noch durch die Tatsache abgerundet, dass mit der von uns eingesetzten Technologie ebenfalls Schneidstoffe einsetzbar sind, welche durch konventionelle Technologien nicht bearbeitet werden können. Hierzu zählen neben dem sogenannten CVD-D (Diamantwerkstoff ohne Kobalt als Binder) auch die PKD-Sorten mit einem sehr hohen Diamantanteil und vor allem PKD-Mischsorten aus groben und feinen Körnungen, da bei der Laserbearbeitung das Diamantkorn geschnitten wird.

CVD-T CVD-Torusfräser



- Torusfräser für die Bearbeitung von Hartmetall, spröden Materialien und Nichteisenmetallen sowie für Edelmetalle.
- CVD-D Diamant für die Bearbeitung von hoch-abrasiven Materialien.
- Hohe Zähnezahl für schnellen Materialabtrag.

ANWENDUNGSTABELLE

Edelmetall	Alu-Legierung <12% Si	Alu-Legierung >12% Si	Graphit	Verstärkter Kunststoff	Titan-Legierung	Hitzebeständige Legierung	Hartmetall	Sprödes (nichtmetallisches) Material
●	◐	●	●	●	◐	◐	●	◐ *2

● sehr geeignet ◐ geeignet ○ einsetzbar

*2 Spröde (nichtmetallische) Materialien: Keramik (Aluminiumoxid, Zirkonoxid, etc.), Glas, etc.

ABMESSUNGEN

Artikelnummer	DC mm	RE mm	APMX mm	LU mm	DN mm	LF mm	DCON mm	ZEFP
CVD-T 6050-030-100	5	0.3	2	10	4.4	52	6	6
CVD-T 6050-050-150	5	0.5	2	15	4.5	57	6	6
CVD-T 7060-030-120	6	0.3	2	12	5.4	52	6	7
* CVD-T 7060-050-180	6	0.5	2	18	5.4	58	6	7
CVD-T 9080-050-160	8	0.5	2	16	7.4	62	8	9
* CVD-T 9080-050-240	8	0.5	2	24	7.4	66	8	9
CVD-T 15100-050-200	10	0.5	2	20	9.4	62	10	15
* CVD-T 15100-050-300	10	0.5	2	30	9.4	74	10	15

Notizen

SIX SIGMA TOOLS
CUTTING TOOL EXPERTS

SIX SIGMA TOOLS GmbH
Rebgartenweg 30
79576 Weil am Rhein
Deutschland

Tel.: +49 7621 154 26 00
E-Mail: info@sixsigmatools.de
Web: www.sixsigmatools.com

SIX SIGMA TOOLS GmbH
Am Belvedere 8
1100 Wien
Österreich

Tel.: +43 1 7172 8181
E-Mail: info@sixsigmatools.at
Web: www.sixsigmatools.com

SIX SIGMA TOOLS AG
Blegistrasse 13
6340 Baar
Schweiz

Tel.: +41 55 245 50 50
E-Mail: info@sixsigmatools.ch
Web: www.sixsigmatools.com

- Die Schnittdaten sind Richtwerte. Je nach Aufspannung und Maschine sind die Daten entsprechend anzupassen.
- Anwendung dieser Schnittdaten auf eigene Verantwortung. Alle Angaben ohne Gewähr, Modell-, Farb- und Preisänderungen vorbehalten.
- Die Preise gelten je Stück, exkl. der gesetzlichen MwSt. Im Übrigen gelten unsere AGB´s (DE und AT: www.sixsigmatools.com/AGB-GmbH.pdf, CH: www.sixsigmatools.com/AGB.pdf)
- Technische Änderungen ohne Vorankündigung möglich. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen. | Drucklegung 2025

UDC01_04.1_DACH_d